



1 - A' / 1

Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen





Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen

Etukansi, näkymä Nuuksiosta
Takakansi, pikkusieppo
Piirroksat: Jari Kostet

Muistio 3/1993
Ympäristöministeriö
Alueidenkäytön osasto

Painatuskeskus Oy, Pikapaino Annankatu 44
Helsinki 1994

ISBN 951-47-9268-8
ISSN 1236-5793

Ympäristöministeriö antoi 7.12.1993 allekirjoittaneelle tehtäväksi laatia strategia Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi yhteistyössä asianomaisten tahojen ja järjestöjen kanssa. Aikaa tehtävän suorittamiseen oli runsaat kaksi ja puoli kuukautta, ehdotuksen tuli olla valmis 21.2.1994 mennessä. Avustajiksi työhön määrättiin ylitarkastajat Pertti Rassi ja Pekka Salminen ympäristöministeriöstä.

Työn tavoitteena oli koota vireillä olevat metsäluonnon hoidon ja suojelun hankkeet sekä arvioida suojelun nykytila, tarpeet ja puutteet sekä esittää ehdotukset tarvittaviksi toimenpiteiksi Suomen metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden turvaamiseksi ja luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteiksi. Tässä ei käsitellä yksityiskohtaisesti ilmansuojeluun ja vesiensuojeluun liittyviä asioita, koska näistä aihepiireistä on olemassa toimintaohjelmat. Strategia antaa ympäristöministeriölle ylimpänä luonnonsuojeluviranomaisena perustan jatkotoimenpiteille metsäluonnon suojelemiseksi.

Työn aikana on merkittävästi voitu selventää keskusteluissa usein melko epämääräisenä esiintyvää monimuotoisuuden käsitettä, tilannetta ja säilyttämisen käytännössä vaatimia toimia. Poliittisesta päätöksenteosta riippuu miten pitkälle metsäluonnon monimuotoisuuden suojelussa voidaan mennä. Maa- ja metsätalousministeriön työryhmän metsätalous ja ympäristö -ohjelma osoittaa eri tahoilla laajaa halua uudistuksiin.

Strategian laatimiseen osallistui ryhmä, johon Pertti Rassin ja Pekka Salmisen ohella ovat kuuluneet ylitarkastajat Kari Hallantie, Ilkka Heikkinen ja Leena Karjalainen-Balk ympäristöministeriöstä sekä erikoistutkija Tapio Lindholm vesija ympäristöhallituksen luonnonsuojelututkimusyksiköstä. Työn kuluessa on pidetty yhteyttä maa- ja metsätalousministeriön metsätalouden ympäristöohjelmatyöhön. Lisäksi on kuultu lukuisia tahoja sekä pidetty kaksi aihepiiriin liittyvää keskustelutilaisuutta. Valmistelun aikana käytiin myös Ruotsin Naturvårdsverketissä, jossa kuultiin ruotsalaisten asiantuntijoiden näkemyksiä ja keskusteltiin metsien suojeluun liittyvistä asioista ruotsalaisessa perspektiivissä.

Selvityksen sisältöön ovat vaikuttaneet lukuisat henkilöt, keskusteluissa, työpanoksellaan tai kirjallisella aineistollaan. Erikseen on syytä mainita professori Rauno Ruuhijärvi, joka toimeksiannosta laati katsauksen Suomen metsäluonnosta ja sen vaihtelusta sekä kasvimaantieteellisestä vyöhykkeisyydestä (luku 4.1). Pekka Salminen on toiminut selvitystyön pääsihteerinä ja Aino-Liisa Miettinen ministeriön alueidenkäytön osastolta toimitussihteerinä.

Strategia viitoittaa tietä metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiselle, palvelee asiasta käytävää keskustelua ja palautteen kautta toivottavasti auttaa täydentämään ja tarkistamaan niitä tietoja, joiden osalta nyt joudutaan liikkumaan vielä karkealla tasolla. Vain eri tahojen yhteistyöllä voidaan edistyä ekologisesti kestävässä metsien hoidossa.

Helsingissä 21 päivänä helmikuuta 1994

Sirkka Hautojärvi
Ylijohtaja

Tiivistelmä

Työn tavoite

Metsäluonnon suojelu on ajankohtainen biologisen monimuotoisuuden vähenemisen uhatessa luontoamme. Kansainväliset velvoitteet suojeluun ovat voimistuneet, ja kuluttajien ympäristötietoisuus on lisääntynyt.

Ympäristöministeriön vastuu maan korkeimpana luonnonsuojelun viranomaisena edellyttää selkeitä näkemyksiä metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttämisestä. *Mitä säilytetään, missä, miten paljon, millä resursseilla* - näihin kysymyksiin on osattava nykytiedon perusteella vastata. Vastaukset eivät aina ole helppoja silloin kun ne viedään käytännön tasolle. Luonnon monimuotoisuus suhteellisen uutena itselleen sijaa vaativana näkökulmana joutuu *raivaamaan tiensä läpi perinteiden muurin*.

Tässä strategiassa on siis lähdetty itselleen nyt sijaa vaativan biologisen monimuotoisuuden säilyttämisen tarpeista. Näkökulmaa on luonnollisesti sovitettava yhteen muiden kanssa. Siihen tämä raportti antaa eväitä sekä lähtötietojen että toimenpide-ehdotusten osalta.

Vaikka selvityksen tuloksia voitiin sisällyttää jo äsken valmistuneeseen Metsätalouden ympäristöohjelmaan, biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeitä luonnonsuojelun asioita ei siinä yhteydessä ollut mahdollista käsitellä läheskään tarvittavassa laajuudessa.

Kannanotot

Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä on keskeistä, että metsien käyttöä suunnitellaan ja ohjataan *riittävän laajojen ja ekologisesti yhtenäisten* alueiden sisällä. Jos tarjolla on harvoja kaukana toisistaan sijaitsevia tai liian pieniä elinalueita, lisääntyy

todennäköisyys lajin häviämiseen. Tarvitaan *elinympäristöjen verkko*, joka voi ylläpitää eliöpopulaatioiden häviämisen ja uudelleen asuttamisen tasapainossa. Kansainvälisesti hyväksytty *varovaisuusperiaate* edellyttää epävarmoissa tilanteissa ratkaisua suojelun hyväksi, kunnes riittävin tiedoin voidaan varmistaa lajin säilyminen muilla toimin.

Luonnonsuojelualueita tarvitaan niiden lajien tai elinympäristöjen säilyttämiseksi, joita ei voida ylläpitää esimerkiksi nykymuotoisen metsätalouden kohteena olevilla alueilla. Perinteinen ajattelutapa, että kaikki metsät ovat metsätalouden piirissä luonnonsuojelualueita lukuunottamatta, on käännettävä toisin päin. Kaikki metsät ovat luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen piirissä, vain suojelun ja talouskäytön välinen suhde vaihtelee. Luonnonsuojelualueiden tarvetta voidaan vähentää kehittämällä *talousmetsien ja luonnonsuojelualueiden välille luonnonsuojelua ja maisemanhoitoa korostava luonnonarvometsien luokka*. Ekologisesti kestävä metsäpolitiikalle esitetään seuraavaa perusrakennetta:

1) On oltava riittävästi *luonnonsuojelumetsiä*, jotta kansallisesti arvokkaat metsäalueet kullakin luonnonmaantieteellisellä alueella voidaan turvata pysyvästi. Nämä muodostavat monimuotoisuuden suojelulle perustan, säilytettävien alueiden verkon. Käytännössä ne ovat luonnonsuojelulain mukaisia suojelualueita.

2) *Luonnonarvometsissä* luonnonsuojelu saa merkittävän aseman. Metsätalous sopeutuu siihen. Nämä toimivat suojeltujen metsien välisinä ekologisina käytävinä tai lajiston leviämismahdollisuuksille tärkeinä elinympäristöinä. Tällaisten metsien määrän kasvaminen heijastuu luonnonsuojelualueiden tarpeeseen vähentävästi.

3) *Talousmetsissä* puuntuotanto on ensisijainen käyttömuoto, mutta ottaa silti monimuotoisuuden suojelun huomioon.

4) *Ennallistettavilla* metsillä voidaan täydentää luonnonsuojelu- ja luonnonarvometsien verkostoa siellä, missä luonnontilan muutosten vuoksi toimivia ekologisia yhteyksiä alueiden välillä ei muutoin voida turvata.

Tässä strategiassa esitetään kasvillisuusvyöhykkeittäinen kartta, jossa on suojelun nykytila ja tuleva tilanne kun esitetyt tehostamistoimenpiteet on toteutettu. Suojelun painopiste siirtyy Etelä-Suomeen. Jos luonnonsuojelutarcoituksiin hankitut alueet lasketaan mukaan kokonaislukuun, suojeltua metsämaata on tällä hetkellä maassa 2,6% maan koko kasvillisesta metsäalasta. Ehdotettujen toimenpiteiden jälkeen suojeluprosentti koko maan osalle nousee lähelle 5%:a, mutta jäisi Etelä-Suomessa vielä 2,5%:n paikkeille. Silti se on viisinkertainen määrä nykyiseen verrattuna. Mainittu 5 prosenttia on Suomelle nykyresursseilla saavutettavissa 2030-luvulla, mikä monimuotoisuuden suojelun ja Suomen eturivin maan maineen kannalta on liian myöhään.

Vanhojen metsien suojelusta esitetään tehtäväksi mahdollisimman pian valtioneuvoston periaatepäätös, jossa vahvistettaisiin suojelun tavoitteet eri metsäkasvillisuusvyöhykkeille, turvataan toteuttamisresurssit ja huolehditaan työllisyys- ja luonnonhoito-ohjelmista metsien suojelun aiheuttamien työpaikkamenetysten korvaamiseksi. Vanhojen metsien suojeluohjelman valmistuttua ympäristöministeriö esittelee tarvittavat säädökset metsien suojelualueiden perustamiseksi.

Lehtoja on enää 1% metsäalasta. Ne pitäisi periaatteessa kaikki säilyttää.

Pienet kohteet voidaan turvata lain tasoisella yleissäännöksellä.

Strategiassa käydään läpi kaikkien *metsäbiotooppien* suojelu. Esim. soidensuojeluohjelma kaipaa täydentämistä. Soidensuojelustakin osa voidaan toteuttaa lakisääteisen biotooppisuoje-
lun kautta (esim. letot).

Lainsäädännölliset ja organisatoriset keinot arvioidaan. Muutoksia tarvitaan niin luonnonsuojelulakiin kuin vesilakiin. Yleisessä metsälaissa, yksityismetsiä koskevassa lainsäädännössä ja metsätalouden rahoituslainsäädännössä monimuotoisuuden kannalta tarvittavat muutosvaatimukset esitetään.

Metsähallitus vastaa noin 8%:sta valtakunnan metsätaloudesta, mutta 90% suojelusta. Monimuotoisuuden turvaamiseksi metsähallituksen toimintavoitteita on tarkistettava ennakkoluo-
lottomasti.

Yksityisten maanomistajien tukeminen ja rohkaiseminen luonnonsuojelua painottavien suunnitelmien tekoon on tärkeää. "Luonnonsuojelutuotanto" on saatava houkuttelevaksi. Näiden luonnonsuojelupalvelujen ostajana yksityiseltä maaomistajalta voisi toimia esim. ympäristökeskus.

Metsäluonnon alueellinen säilyttäminen tulee kytkeä *metsäsuunnitelmiin*, joihin voidaan tarvittaessa liittää ympäristövaikutusten arviointimenettely.

Perinteisten suojelualueiden rinnalle, on kaavailtava uudenlaista järjestelmää täydentämään pysyvien suojelualueiden verkkoa. Alueen suojelusta tulee voida tehdä *määräaikainen sopimus*, ja suojelusta aiheutuva haitta suhteuttaa koko talousyksikköön, eli se lasketaan esim. kestävä hakuus suunnitteen vähenemisenä. Menettely kävisi tarvittaessa myös varsinaisten luonnonsuojelualueiden perustamisen väliaikaisratkaisuna.

Taloudellisen ohjauksen järjestäminen edellyttää jatkoselvityksiä. Valtion suora budjettirahoitus ei yksin ole kestävä ratkaisu. Taloudellinen vastuu on kohdennettava oikein. Asiasta on toimenpideoasassa esitetty eräs mahdollinen ratkaisumalli.

Lopuksi käydään läpi metsäluonnon

monimuotoisuuden säilyttämisen *taloudelliset ja työllisyysvaikutukset*. Metsäalan työllisyyteen kokonaisuutena vaikuttavat muut seikat kuin suoje-
lu.

Metsien suojelun tärkein lähiajan tavoite on järjestää riittävä rahoitus valmisteilla olevalle yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelmalle sekä muiden jo vahvistettujen suojeluohjelmien ja kaavojen suojeluvarausten toteuttamiselle.

Kaikkiin vahvistettujen suojeluohjelmien, kaavojen suojeluvarausten, uhanalaisten lajien suojelusuunnitelmien sekä valmisteilla olevaan yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelmaan sisältyy yksityisten hallussa olevaa kasvullista metsämaata yhteensä n. 100 000 ha. Näiden alueiden metsätaloudellinen arvo on suuruusluokaltaan 1 miljardi markkaa. Kitu- ja joutomaat mukaan lukien toteutusta odottavien suojeluohjelmiin kuuluvien yksityismaiden pinta-ala nousee noin 220 000 ha:n. Vahvistettuihin ja valmisteilla oleviin suojeluohjelmiin ja -suunnitelmiin kuuluvien yksityismaiden kokonaishinta nousee yli kahteen miljardiin, mistä n. puolet kuluu rantarakennusoi-
keuksien korvauksiin.

Mahdollisen EU jäsenyyden myötä Suomi sitoutuu elinympäristödirektiivin myötä perustamaan eri luontotyy-
pit kattavan suojelualueverkoston vuoteen 2004 mennessä osana EU:n Natura 2000 ohjelmaan.

Sisällys

Esipuhe	3	7.5 Metsien suojelun aste	54
Tiivistelmä	4	7.6 Yhteenveto	55
I Selvitysosa		8 Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelemisen määrälliset ja laadulliset tavoitteet	56
1 Strategian tarpeellisuus	8	8.1 Uudelleenarviointi tarpeen	56
2 Metsäluonnon suojelun historia nykytilan selittäjänä	9	8.2 Luonnonsuojelumetsien lisääminen	56
3 Luonnon biologisen monimuotoisuuden tärkeys	12	8.2.1 Luonnonsuojelualueet	56
3.1 Biologinen monimuotoisuus käsitteenä	12	8.2.2 Vahvistettujen suojeluohjelmien toteuttaminen ja täydentäminen (rannat, suot, lehdot, harjut, vanhat metsät, korkeat alueet)	57
3.2 Miksi monimuotoisuus on tärkeä	12	8.2.3 Metsäluonnonsuojelun muut tehostamistoimet (ennallistettavat metsäkokonaisuudet, maankohoamisrannikko, kallioalueet, pienvedet, puuttellisesti suojellut metsäbiotoopit, metsäluonto arvokkailla maisema-alueilla ja perinnebiotoopeilla)	62
4 Suomen metsäluonnon monimuotoisuus	14	8.2.4 Lajiston suojelu ja hoito	65
4.1 Suomi osana boreaalista havumetsävyöhykettä	14	8.3 Monimuotoisuuden säilyttäminen talousmetsissä	65
4.1.1 Metsätyypit ja niiden suojelu	17	8.4 Metsäluonnon suojelun painopistealueet metsävyöhykkeittäin	66
4.1.2 Metsien erikoistyyppit	19		
4.2 Metsäluonnon lajistollinen monimuotoisuus	24	9 Lainsäädännölliset ja hallinnolliset toteuttamiskeinot	70
4.2.1 Lajien määrä	24	9.1 Vastuualueet	70
4.2.2 Monimuotoisuuden vaihtelu	25	9.2 Luonnonsuojelun toimiala	70
4.3 Geneettinen l. perimän monimuotoisuus	29	9.2.1 Luonnonsuojelulainsäädäntö	70
5 Metsien käytön vaikutukset monimuotoisuuteen	30	9.2.2 Luonnonsuojeluhallinto	71
5.1 Vanhat käyttömuodot	30	9.3 Metsätalouden toimiala	71
5.1.1 Pyyntikulttuurin kausi	30	9.3.1 Yleiset tavoitteet metsälainsäädännön kehittämiseksi	71
5.1.2 Kaskiviljelyn kausi	30	9.3.2 Yleinen metsien käyttöä koskeva lainsäädäntö	72
5.1.3 Tervanpolto	30	9.3.3 Yksityismetsiä ja metsälautakuntia koskeva lainsäädäntö ja hallinto	72
5.1.4 Puun kotitarvekäyttö ja polttopuu	31	9.3.4 Metsätalouden rahoituslaki	73
5.1.5 Metsälaidunnus	31	9.3.5 Valtion metsiä ja metsähallitusta koskeva lainsäädäntö	73
5.1.6 Metsien harsinta teollisuuden käyttöön	31	9.4 Informaatio-ohjaus	74
5.1.7 Suomen metsät 1850	32	9.5 Seuranta ja tulosten mittaaminen	74
5.2 Toisen maailmansodan jälkeinen aika	33		
5.2.1 Uudistushakkuut	33	10 Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen taloudelliset vaikutukset	75
5.2.2 Harvennushakkuut	34	10.1 Metsien suojelun kustannukset	75
5.2.3 Maaperän muokkaus	35	10.1.1 Suojeluohjelmien toteuttamiskustannukset	75
5.2.4 Soiden ojitus	35	10.1.2 Suojelukustannukset nykyisen suojelualueverkon ulkopuolella	75
5.2.5 Metsänlannoitus	35	10.1.3 Suojelukustannusten rahoitusvaihtoehdot	76
5.2.6 Metsäteiden rakentaminen	35	10.2 Vaikutukset talouteen ja työllisyyteen	77
5.2.7 Metsien pirstoutuminen	35	10.2.1 Metsäteollisuus	77
5.2.8 Metsälainsäädäntö ja -organisaatiot	36	10.2.2 Vaikutukset metsätaloudelle	78
5.2.9 Uudet metsänkäsittelyohjeet	36	10.2.3 Vaikutukset työllisyyteen	78
5.3 Muiden tekijöiden vaikutus metsäluonnon monimuotoisuuteen	37	11 Tutkimustiedon lisääminen	80
5.3.1 Nisäkkäiden vaikutus	37	11.1 Metsäekosysteemit - liian monimutkaisia hallittaviksi?	80
5.3.2 Ilman saasteet	38	11.2 Metsien käytön tutkimus	81
5.3.3 Ilmaston muutokset	38	11.3 Monimuotoisuuden säilymisen seuranta	81
6 Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelutilanne	39	11.4 Suojelualueiden hoidon tutkimus	82
6.1 Lakisäätteiset ja niihin verrattavat suojelualueet	39	12 Kansainvälisen yhteistyön kehittäminen metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä	83
6.1.1 Valtion alueet	39	Liite 1 Lähteet	87
6.1.2 Yksityisten omistamat suojelualueet	44	Liite 2 Kuullut asiantuntijat	90
6.2 Luonnonsuojelualueverkon puutteet	45		
6.3 Suojeluohjelmien metsät	47		
6.4 Yhtiöiden ja yhteisöjen päätöksellä yms. suojellut alueet	48		
6.5 Metsälainsäädännön suojelua edistävät vaikutukset	48		
II Toimenpideoisa			
7 Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ekologiset lähtökohdat	52		
7.1 Metsien ekologisesti kestävä käyttö	52		
7.2 Luonnonsuojelualueen perustamistarkoitus	52		
7.3 Suojelualueiden koko	52		
7.4 Suojelualueiden määrä	54		

I Selvitysosa

1 Strategian tarpeellisuus

Metsäluonnon suojelu ajankohtainen

Tarpeet metsien suojelun parantamiseen niin Suomessa kuin muissakin maissa ovat muuttuneiden asenteiden myötä kasvaneet viime vuosina, koska *metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttämisen puutteet* ovat käyneet entistä selvemmin ilmi. Suomi joutuu merkittävänä metsätalouden maana sekä kansallisesti että kansainvälisesti ottamaan kantaa metsäkysymyksiin sekä vastaamaan kansainvälisistä sitoumuksista. *Suomen on oltava täysipainoisesti mukana kansainvälisessä yhteistyössä.* Tämän merkitys kansainvälisen maineen kannalta on tärkeää kuluttajien ympäristötietoisuuden lisääntyessä. Joudumme punnitsemaan omia toimiamme suhteessa muihin maihin. Ongelmamme ovat usein kansainvälisesti ottaen vaatimattomia ja muuttamalla toimintatapoja ne ovat helposti korjattavissa. Joissakin asioissa, esimerkiksi soilla meidän taas on ponnisteltava enemmän, koska siellä muutokset ovat olleet laajempia kuin naapurimaissamme.

Kansainväliset velvoitteet

Kansalliseen metsäpolitiikkaamme vaikuttavat mm. viime vuosina solmitut kansainväliset suojelusopimukset. Näistä merkittävimpänä voidaan mainita YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa (UNCED) Rio de Janeirossa 1992 solmittu *biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus*. Sopimus edellyttää toimia kansallisen biodiversiteetin suojelussa. Yleissopimuksen johdanto-osassa viitataan myös tärkeään, ns. *varovaisuuden periaatteeseen*, joka tarkoittaa, että varmistettujen tieteilijöiden todisteiden puuttuminen ei saa olla syynä suojelutoimien lykkäämiseen.

Metsäkysymykset olivat keskeinen osa Rion päätöksiä. Riassa hyväksyttiin biologisen monimuotoisuuden suojelua koskevan sopimuksen lisäksi metsiin liittyen mm. metsien hoitoa, käyttöä,

suojelua ja kestävästä kehitystä koskevat periaatteet; metsien häviämisen estämistä koskeva toimintaohjelma osana ympäristöä ja kehitystä koskevaa toimintaohjelmaa, Agenda 21:tä sekä ilmastomuutosta koskeva sopimus. Metsäkysymyksiä sivutaan omalta osaltaan myös aavikoitumisen estämistä koskevissa sopimusneuvotteluissa, joiden aloittamisesta päätettiin Riassa. Lisäksi vuonna 1993 Helsingissä pidetyssä Euroopan toisessa metsäministerikonferenssissa, joka oli tärkeä askel Rion metsiä koskevien päätösten toimeenpanossa sekä eurooppalaisella että kansallisella tasolla, allekirjoitettiin *Helsingin julistus* ja neljä päätöslauselmaa. Päätöslauselmat koskevat metsien kestävä hoidon ja käytön yleisperiaatteita, biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä, siirtymätalouden maiden metsäkysymyksiä ja ilmastomuutosten vaikutuksia metsiin.

Suomen mahdollinen liittyminen *Euroopan Unionin* jäseneksi merkinnee kasvavia velvoitteita *EU:n elinympäristödirektiivin* ja *lintudirektiivin* toteuttamiseksi. Ympäristöministeriön asettama Luonnonsuojelulakityöryhmä on välimietinnössään 21.12.1993 tarkastellut eräistä luonnonsuojelua koskevista kansainvälisistä sopimuksista ja mahdollisesta Euroopan Unioniin liittymisestä aiheutuvia velvoitteita ja niiden huomioon ottamista Suomen lainsäädännössä.

Pohjoismaissa suojelutavoitteet on hiottu melko yhdenmukaisiksi monissa yhteisissä tavoiteohjelmissa. Kullakin maalla on kuitenkin omat suojelustrategiansa. Karjalan Tasavalta on niin ikään laatinut omaa metsiensuojeluohjelmaansa, joka vastaa tavoitteiltaan Pohjoismaita.

Metsähallituksen uudistus

Vuoden 1994 alussa voimaan astuneella lailla metsähallituksesta muodostettiin valtion liikelaitos, jonka tavoitteena on yhtäältä tuottaa voittoa valtiolle mahdollisimman tehokkaalla toiminnalla,

toisaalta pitää huolta luonnon biologisen monimuotoisuuden säilymisestä valtion alueilla. Taloudellisen tuoton vaatimuksen sovittaminen metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen on vaikea tehtävä, josta suoriutuminen edellyttää Metsähallitukselta uudenlaisia asennoitumista ja toimintaa.

Metsähallituksella on keskeinen asema valtion luonnonsuojelualueiden hoidossa. Se hallinnoi ja hoitaa suurinta osaa luonnonsuojelualueista. Tätä tehtävää varten Metsähallitukseen on luotu oma luonnonsuojeluorganisaatio.

Ympäristöministeriön rooli

Muutokset metsätalouden toimintatavoissa ja tarve kiinnittää entistä enemmän huomiota luonnon- ja ympäristönsuojeluun lisäävät ympäristöministeriön vastuuta korkeimpana luonnonsuojeluviranomaisena ja edellyttävät ministeriöltä selkeitä kannanottoja metsäluonnon suojelusta. Ympäristöministeriön toimintatavoitteet metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttämiseksi tähtäävät osaltaan siihen, että *mahdollisimman laajalti hyväksyttävä kansallinen metsäpolitiikka* viestisi *Suomen halusta huolehtia metsistään ekologisesti kestäväällä tavalla.* Suomen uskottavuutta ovat haitanneet pitkä tehometäluonnon kausi, selkeän metsäpolitiikan puuttuminen ja viime vuosina puhjenneet ristiriidat erityisesti vanhojen metsien suojelussa.

Puutteelliset tiedot

Koska metsien monimuotoisuudesta käyty keskustelu on osoittanut asian sisällön ja merkityksen olevan vielä epäselvän, käydään selvitysosassa biologisen monimuotoisuuden säilyttämisen ekologista taustaa lävitse yleisen tietoperustan vahvistamiseksi ja tarvittavien toimenpiteiden perustelemiseksi. Tässä osassa selviää, mistä metsien monimuotoisuudessa on kysymys.

2 Metsäluonnon suojelun historia nykytilan selittäjänä

Metsäluontomme muutokset alkoivat jo ennen nykyistä tehokasta metsätaloutta. Tervanpolton, kaskitalouden, harsintahakkuiden ja muun puunkäytön vaikutuksesta *Etelä-Suomen metsien pääosa poikkesi jo vuosisata siten huomattavasti luonnonmetsistä*. Tosin vielä tämän vuosisadan alussa Etelä-Suomessakin oli syrjäseutuja, joiden metsissä tehtiin enintään erilaisia poiminta- ja määrämittahakkuita. Metsien käytön vaikutuksia luonnon biologiseen monimuotoisuuteen selostetaan tarkemmin luvussa 5.

Valtakunnalliset metsien inventoinnit

Huoli puuraaka-aineen riittävydestä johti siihen, että jo vuoden 1886 *metsälaki* tunki metsien kestävä käytön periaatteen, vaikka se ei juuri heijastunutkaan käytäntöön. Kun vuonna 1917 perustettu Metsäntutkimuslaitos aloitti valtakunnan metsien inventoinnin ensimmäisenä maailmassa vuonna 1921, saatiin hyvä kuva Suomen puuvarojen määrästä ja laadusta.

Työ uusittiin 1930- ja 1950-luvuilla, 1960-luvulta lähtien metsävarojen inventointi on ollut jatkuvasti käynnissä jossain osassa maata. Vastikään on valmistunut metsiemme 8. inventointi.

Inventoinneissa on selvitetty pinta-ala-, puusto- ja kasvutietojen ohella myös puuston ikärakennetta. Myös luonnonpoistumaa on pyritty selvittämään kuolneiden pystypuiden perusteella. Inventoinneissa on selvitetty myös metsien terveydentilaa ja jonkin verran on kerätty tietoja erilaisista metsäbiologisista perusasioista. Valtakunnan metsien inventointi on kuitenkin tähännyt metsien kuvaamiseen metsätalouden tarpeisiin. Metsien luonnontaloudellisesti arvokkaan rakenteen arvioimiseen ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota. Maapuista sekä pystypuiden lahoasteesta ei ole ollut luotettavia laskelmia. Ei ole ollut esimerkiksi mahdollista selvittää, mikä osa kuolleesta puusta todella jää

metsiin ja mikä osa käytetään esimerkiksi polttopuuna. Myöskään metsäeliöstön lajistollisesta monimuotoisuudesta ei ole tehty inventointeja.

Valtakunnan metsien inventointi antoi mahdollisuudet kehittää metsien hyödyntämistä entistä suunnitelmallisemmaksi ja tehokkaammaksi. Sotien jälkeen metsäpolitiikan tavoitteena oli saada lähes kaikki kasvullinen metsämaa puuntuotantoon.

Kun kuusi metsänhoidon asiantuntijaa vuonna 1948 allekirjoitti julkilausuman *harsintahakkuiden* lopettamiseksi, ja kun kaikelle havupuutavaralle tuli käyttöä, harsintahakkuista luovuttiin nopeasti ja tavoitteeksi asetettiin metsiköiden kasvattaminen tasarakenteisina. Kasvatusmenetelmäksi hyväksyttiin alaharvennus sekä uudistushakkuusmenetelmiksi avo-, siemenpuu- ja suojuspuuhakkuu. Kaikki metsäntutkijat eivät kannattaneet kaavamaiseen metsiköitalouteen siirtymistä. Metsätöiden koneellistuminen ja metsäteiden rakentaminen merkitsivät metsänkäsittelyn ulottamista myös aiemmin lähes luonnontilaisina säilyneille alueille. Aikaisemmin hakkuut kohdistuivat uittokelpoisten vesistöjen läheisyyteen.

Talous korostui

Kun liihakakkuut jälleen uhkasivat 1950-60 lukujen vaihteessa, kestävä metsätalouden rinnalle asetettiin tavoitteeksi edistyvä metsätalous; metsien hoito siten, että puuvarat lisääntyvät enemmän kuin niitä käytetään, jolloin puuhun perustuvaa tuotantoa voitaisiin merkittävästi lisätä. Nämä lähes yksinomaan puuntuotannolliset lähtökohdat ja tavoitteet leimasivat metsätaloutemme suunnittelua ja toteutusta erityisesti 1960- ja 1970-luvuilla. Ns. viljelymetsätalous tai tasaikäismetsikköalous sai paljon aikaisempaa laajemmin jalansijaa. Vajaatuottoiset metsät pyrittiin uudistamaan ensimmäisenä. Tätä tavoitetta edistivät puuntuotannon tehostamiseksi ja rahoittamiseksi laaditut ohjelmat, kuten *MERA -ohjelmat*. Täl-

löin voitiin lisätä nopeasti hakattavia puumääriä ja siirtyä voimaperäiseen metsätalouteen.

Luonnonsuojelun idut

Luonnonsuojelun kestävinä säilyneet peruslähtökohdat ja -tavoitteet oivallettiin jo 1900-luvun alkupuolella *luonnonsuojelulainsäädännön valmistelua ja kansallispuistojen perustamista koskevissa komiteoissa*. Luonnon monimuotoisuuden suojelu oli itse asiassa jo tuolloin toiminnan punainen lanka. Jo vuonna 1908 hankittiin Kolin alue ja vuonna 1913 Haukiveden saaristo valtiolle. Hankintapäätösten yhtenä perusteluna oli metsien säilyttäminen.

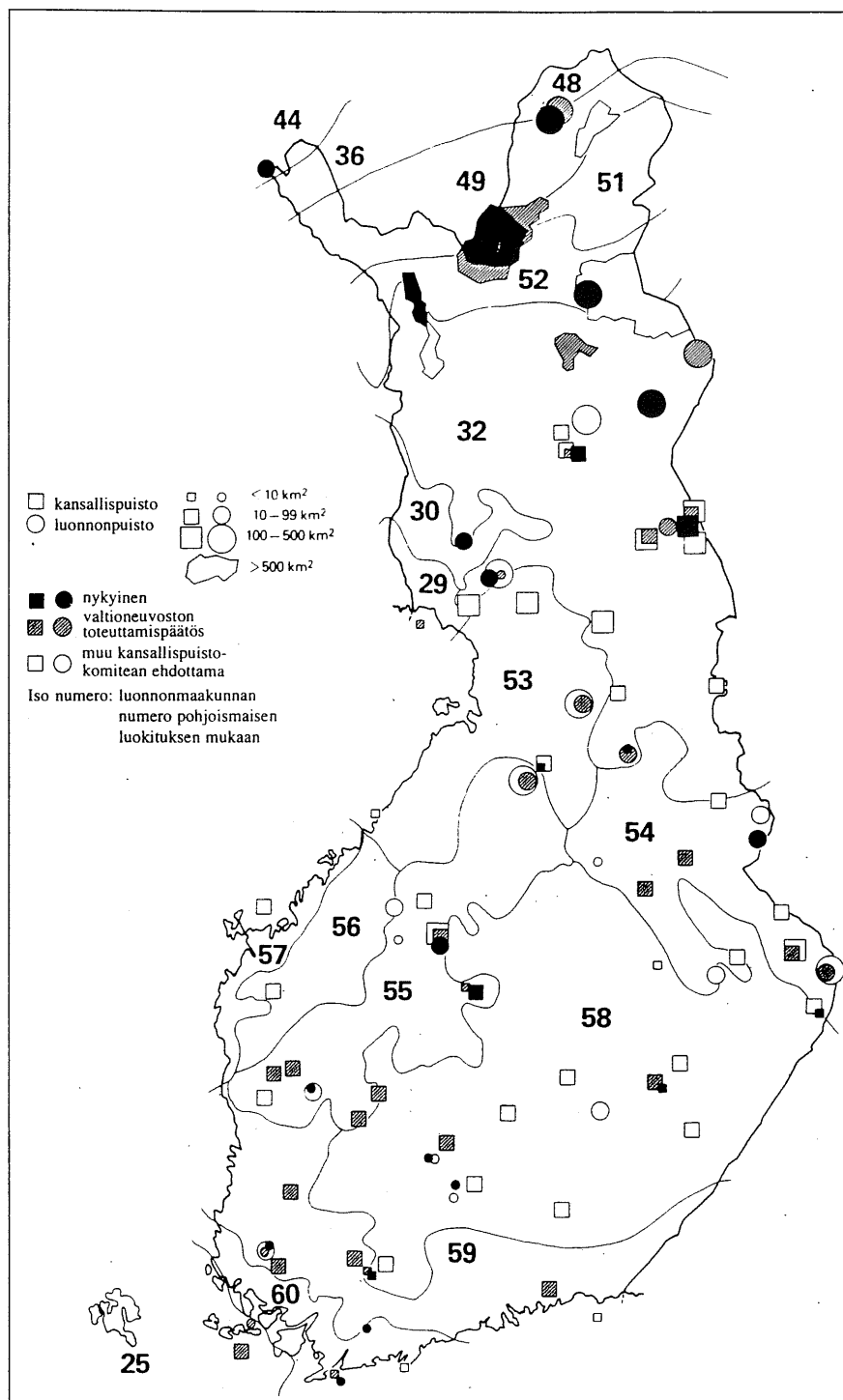
Valitettavasti hyvin alkanut kehitys joutui vaikeuksiin myöhemmin. Suomen luonnonsuojeluhistorian alkuvuosikymmeninä olivat metsäammattilaiset vaikuttamassa huomattavalla tavalla uusien suojelualueiden suunnitteluun ja perustamiseen. Viljelymetsätalouden aiheuttamat näkyvät ympäristövaikutukset 1960-luvun lopulta lähtien johtivat kuitenkin metsänhoitajien ja biologiluonnonsuojelijoiden välillä yhä suurempiin erimielisyyksiin.

Kansan varallisuuden nousu, kaupunkistuminen ja vapaa-ajan lisääntyminen toivat luonnonsuojelun ja luonnossa virkistytymisen vähitellen lähes jokaisen kokemuksiin. Metsät kaikkine hyödykkeineen ja virikkeineen nähtiin yhä enemmän *yhteisenä hyvänä*, jonka voimaperäinen käsitteleminen herätti vastustusta. Yleismaailmallinen ympäristötietoisuuden kasvu vaikutti osaltaan siihen, että yleinen mielenkiinto kohdistui metsäluontomme tilaan. Asiaan vaikuttivat myös kansalaisten arkikokemukset - metsien laaja ja tehokas käsittely alkoi vaikuttaa metsien muihin käyttömuotoihin, kuten metsästyksen ja luonnontuotteiden keräilyyn.

Kansainvälinen toiminta

Luonnontutkijat ja -suojelijat arvostelivat luonnon- ja maisemansuojelun kannalta liian voimaperäistä metsien-

Kuva 1. Aiemmin perustetut ja kansallispuistokomitean ehdottamat uudet luonnon- ja kansallispuistot luonnonmaakunnittain. Lähde: Urpo Häyrinen 1979.



käsittelyä koko "tehometsätalouden" ajan. Kansainvälisiäkin reaktioita oli jo varhain: FAO 1951 ja Maailman Metsäkongressi vuonna 1961 suosittelevat metsien monikäytön sisällyttämistä kunkin maan metsäpolitiikkaan. Suomessa käytännön metsänkäyttöratkaisuihin nämä suositukset eivät juuri heijastuneet. Tosin Valtion luonnonsuojeluvalvojan toimistossa laadittiin jo 1960-luvulla ohjeita luonnon- ja maisemansuojelun huomioon ottamiseksi metsien käsittelyssä.

Kansallispuistokomitea

Suomen luonnonsuojeluyhdistys esitti 1940-luvun lopulla kansallis- ja luonnonpuistoverkon täydentämistä sodan jälkeen alueluovutuksissa menetettyjen alueiden korvaamiseksi uusilla. Suoluonnon häviämiseen kiinnitettiin myös varhain huomiota. Ensimmäinen koko maata koskeva, silloisen Suomen luonnonsuojeluyhdistyksen ja Suoseuran laatima valtion soiden säilytysuunnitelma valmistui 1960-luvun lopussa.

Luonnonsuojeluvuoden 1970 neuvottelukunta ja ympäristönsuojelun neu-

vottelukunta vuonna 1973 tekivät ehdotukset kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämiseksi.

Merkittävin laaja, koko maan kattava virallinen luonnonsuojelutarpeen kartoitus esitettiin kansallispuistokomitean mietinnössä vasta vuonna 1976. Tällöin selvitettiin luonnonsuojelutarvetta lähinnä erilaisten biotooppien ja luonnonsuomaisemien säilyttämiseksi. Jälkiviisaasti voidaan todeta, että jos yksimielinen kansallispuistokomitean mietintö olisi toteutettu kokonaan, Etelä-Suomen metsiensuojelutilanne olisi merkittävästi nykyistä parempi (kuva 1).

Monilla alueilla, joita kansallispuistokomitea ehdotti suojeltavaksi, on sittemmin syntynyt ristiriitatilanteita suojelua puoltavien ja tehokasta taloudellista käyttöä haluavien tahojen välillä. Komitean ehdotusten karsintapäätös oli siten monen luonnonsuojelukiistan siemen. Nyt monet näistä alueista on päätetty suojella - tosin usein alkuperäistä rajausesitystä suppeampina-, vaikka niiden luonnonarvot ovat ehtineetkin heiketä hakkuiden tai muiden syiden takia. Hakatuistakin alueista voidaan muodostaa suojelualueita. Ajatus ei ole uusi, sillä esimerkiksi professori Viljo Kujala ehdotti sellaisia Etelä-Suomeen jo 1940-luvulla.

Seutusuunnittelu

Seutukaavoituksen käynnistyttyä 1970-luvun alussa seutukaavaliitot alkoivat laatia yhteistyössä luonnonsuojeluviranomaisten kanssa virkistys- ja suojeluseutukaavoja. Tämä merkitsi suojelusuunnittelun ja -keskustelun siirtymistä ensimmäistä kertaa suuremmassa määrin myös maakunnalliselle tasolle. Samaan aikaan metsäorganisaatiot alkoivat kehittää luonnon- ja ympäristönhoidon ohjeita talousmetsien käsittelyä varten.

Eliölajitaso

Eliölajitasolle suojelusuunnittelu päättyi kymmenen vuotta kansallispuistokomitean työn jälkeen, kun Uhanalaisien kasvien ja eläinten suojelutoimikunta teki laajan kartoituksen eliölajistomme uhanalaisuudesta vuonna 1985. Toimikunnan työ osoitti ensimmäistä kertaa konkreettisesti, kuinka vakavasti *metsäeliöstömme on uhattuna*.

Uhanalaisten kasvien ja eläinten suojelutoimikunnan mietintö ei vielä johtanut ripeisiin toimiin, mutta pani alulle jo erilaista valistustoimintaa. Vasta kun uhanalaisten kasvien ja eläinten seurattomikunta viisi vuotta myöhemmin totesi lajien uhanalaistumisen entisestään kiihtyneen, alettiin kiinnittää kasvavaa huomiota metsäluonnon monimuotoisuuden suojeluun niin käytännön luonnonsuojelupolitiikassa kuin myös kehittämällä talousmetsien käsittelyä aikaisempaa luonnonmukaisemmaksi. Selvä *asenteiden muutos* sekä metsää kokonaisuutena että metsäluonnon suojelua ymmärtävään suuntaan alkoi tapahtua metsäammattikunnan ja

-organisaatioiden piirissä 1980-luvun lopulta lähtien.

Ympäristötietoisuus

Ympäristönsuojelun arvostus kansalaisten keskuudessa kasvoi koko 1980-luvun ja oli erilaisten haastattelututkimusten mukaan lopulta kärkitiloilla kansalaisten perusarvojen joukossa. Metsien arvon nousu tärkeänä elinympäristönä näkyi myös taajamien lähellä virkistysalueiden vilkkaana käyttönä, jopa liiallisena kulumisena. Esimerkiksi Nuuksion alueella arvioitiin vierailevan 1980-luvun lopulla keskimäärin noin 300 000 kävijää vuodessa.

Kansainvälisen keskustelun myötä vapaaehtoisten järjestöjen toiminta on tehostunut ja se on vaikuttanut jopa metsäteollisuustuotteiden markkinoihin. Eri maat ovat kilvan pyrkineet parantamaan mainettaan ekologisesti kestävänsä metsätalouden harjoittajina. Julkisuus ja laaja yhteiskunnallinen keskustelu ovat vaikuttaneet taustalla metsätalouden suunnitteluun ja toteutukseen sekä ennakoineet konkreettisia suojelutoimia. Muun muassa erämaailain säätäminen vuonna 1991 Suomen pohjoisten erämaiden säilyttämiseksi oli seurausta laajaa huomiota saaneesta kiistasta, joka koski pohjoisten erämaametsien hakkuita. Keskustelu luonnon biologisesta monimuotoisuudesta ja sen säilyttämisestä on sen sijaan tullut yleiseen tietoisuuteen vasta viime vuosina.

3 Luonnon biologisen monimuotoisuuden tärkeys

3.1 Biologinen monimuotoisuus käsitteenä

Käsitteellä monta ulottuvuutta

Biologinen monimuotoisuus käsitteenä ei ole yksiselitteinen. Se pyrkii kuvaamaan hyvin laajaa erilaisten luonnonilmiöiden joukkoa ja on siksi altis vaihteleville tulkinnoille. Monimuotoisuus tarkoittaa nimenomaan erilaisuutta, vaihtelevuutta, joka aina luonnehtii erilaisia ekologisia järjestelmiä ja eliölajeja. Kussakin tilanteessa monimuotoisuutta voidaan ja pitääkin kuvata mahdollisimman tarkoin määritellyin kriteerein.

Rion määritelmä

Riossa solmitussa luonnon biologista monimuotoisuutta koskevassa yleissopimuksessa "biologisella monimuotoisuudella tarkoitetaan mihin tahansa, kuten maaekosysteemiin, meri- tai muuhun vesiekosysteemiin tai ekologiseen kokonaisuuteen kuuluvien elävien eliöiden vaihtelevuutta; tähän lasketaan myös lajin sisäinen ja lajien välinen sekä ekosysteemien monimuotoisuus."

Lajista ekosysteemeihin

Yksinkertaisin biologisen monimuotoisuuden yksikkö on *laji*, ja monimuotoisuuden mitta on tällöin lajien määrä. Lajien määrä ei yksinään riitä kuvaamaan biologista monimuotoisuutta, koska jokainen laji sisältää oman geneettisen muuntelevuutensa. Lajit muodostavat *yhteisöjä* ja nämä puolestaan elottoman luonnon kanssa erilaisia *ekosysteemejä*. Laajinta monimuotoisuuden tasoa edustavat ekosysteemien muodostamat alueelliset ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykkeet.

Lajien monimuotoisuutta käytetään usein synonyyminä biologiselle monimuotoisuudelle, erityisesti silloin kun monimuotoisuudella tarkoitetaan tietyn

paikan tai elinympäristön lajirikkautta. Lajit ovat erilaisten evoluutiota aiheuttavien mekanismien pääasiallisena kohteena ja lajien synty ja sukupuuttoon kuoleminen ovat tärkeitä koko maapallon biologista monimuotoisuutta heijastavia tekijöitä. Lajien määrä sinänsä ei ole luonnon monimuotoisuuden suojelussa itsetarkoituksellista. Ihmisen toiminta saattaa aiheuttaa jollakin alueella jopa laji- ja niiden yksilömäärien kasvua. Tavallisesti tällöin kuitenkin alkuperäiset ja vaateliaat lajit väistyvät ja korvautuvat erilaisiin ympäristöihin sopeutuneilla "jokapaikan lajeilla". Perimmältään lajiston monimuotoisuus riippuu elinympäristöjen monimuotoisuudesta ja riittävästä toistuvuudesta.

Ekosysteemien ja elinympäristöjen monimuotoisuuden arviointi on monasti hankalampaa kuin lajien, koska ei ole kehitetty yhtenäistä luokittelujärjestelmää. Kasvillisuustyyppien luokittelu onnistuu parhaiten alueellisella ja paikallisella tasolla. Eri alueiden monimuotoisuuden tason ja merkityksen arviointi on vaikeaa, koska ainakaan hyvin erilaisten luonnontyyppien monimuotoisuutta ei voi lueteltavasti verrata keskenään. Lisäksi ihmisen aiheuttama ja luonnon omasta muuntelusta johtuva monimuotoisuuden vaihtelu on vaikea erottaa toisistaan.

3.2 Miksi monimuotoisuus on tärkeä

Osa luonnonjärjestelmästä

Sytä biologisen monimuotoisuuden säilyttämiseen voidaan tarkastella eri näkökulmista, joita ovat esimerkiksi erilaiset ekologiset sekä kulttuuriset ja taloudelliset tekijät. Monimuotoisuus on usein merkki siitä, että *luonnon perustoiminnot* ovat kunnossa. Monimuotoisuus luo toisiaan korvaavia varmistusjärjestelmiä luonnossa ja tarjoaa niin eliöille kuin ekosysteemeillekin selviytymismahdollisuuksia odottamattomista häiriöistä tai tuhonuhkista. Huomat-

tavien lajistomuutosten vuoksi luonnon elintärkeiden järjestelmien toiminta voi häiriintyä, joskus jopa peruuttamattomasti.

Turvaamalla elinympäristöjen monimuotoisuus ja toimintakyky takaamme lajiston geeniaineksen säilymisen ja geneettisen muuntelun sekä teemme mahdolliseksi lajien säilymisen, kehittymisen ja sopeutumisen muuttuvissa oloissa ja erilaisten ympäristömuutosten paineissa. Jokainen laji on ainutkertainen. Kun se on kerran hävitetty, sitä ei saada enää takaisin. Suomen ja koko Luoteis-Euroopan sijainti on lajien leviämisen kannalta epäedullinen Itämeren ja Venäjän Karjalan melko kapeiden maa-kannasten takia, joten tuhon sattuessa uusien kantojen tai esimerkiksi eteläisen lajistoaineksen nopea siirtyminen tänne on epätodennäköistä.

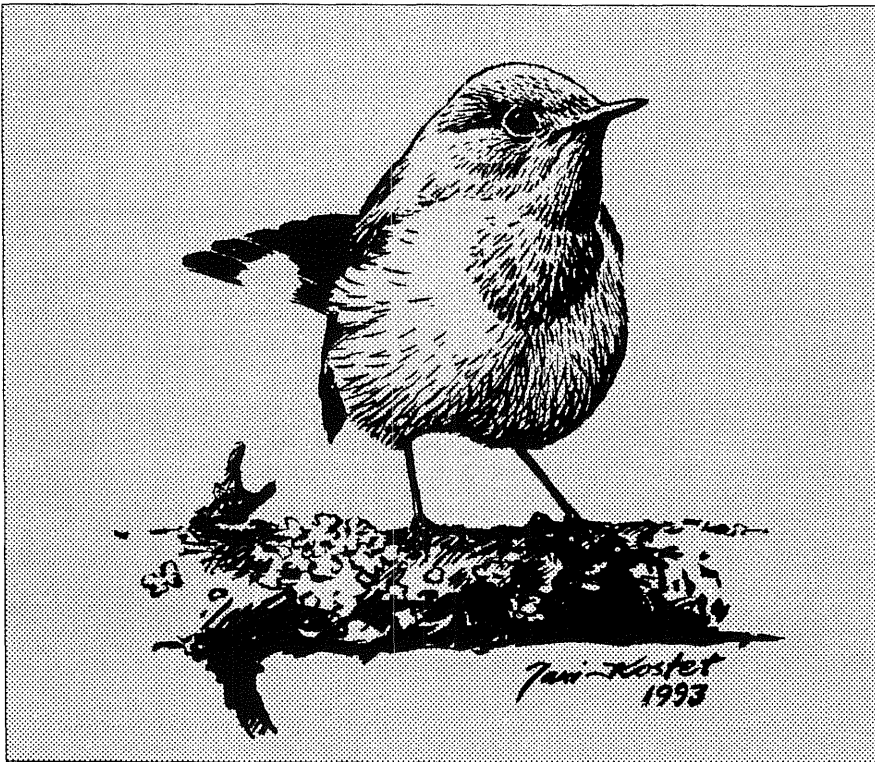
Monimuotoisuuden ja lajien väheneminen on aina menetys ja se ilmentää ympäristössä tapahtuneita haitallisia muutoksia ennen kuin ihminen havaitsee ne. Tällaisten ilmiöiden tutkiminen ja tulkinta on ympäristönsuojelun kannalta tärkeää.

Ihminen riippuvainen luonnon uudistuskyvystä

Teknologinen kehitys on suuresti lisännyt ihmisen mahdollisuuksia hallita ja muuttaa luontoa. Luonnon uudistuskiky viime kädessä kuitenkin ratkaisee *ihmisen elämisen mahdollisuudet* maapallolla. Ihmisen riippuvuus biologisesta monimuotoisuudesta ravinnon ja monen muun hyvinvointiin liittyvän tekijän suhteen ei ole vähentynyt. Siksi jokaisen valtion velvollisuus on, kuten mm. Rion sopimuksessa todetaan, kaikin keinoin estää alueensa luonnon biologisen monimuotoisuuden väheneminen.

Eettinen arvo

Nykyisen biologisen monimuotoisuuden turvaaminen tuleville sukupolville on sekä *itseisarvo* että korvaamaton



Kuva 2. Pikkusieppo on yksi vanhojen, monimuotoisten metsien tyyppilaji. Piirros: Jari Kostet.

taloudellinen arvo maapallomme ainutlaatuisena elollisena luonnonvarana. Itseasiassa kaikki YK:n jäsenmaat hyväksymällä vuonna 1992 Maailman Luonnon Peruskirjan ovat tunnustaneet, että kaikki eliölajit ovat ainutlaatuisia ja kunnioitusta ansaitsevia riippumatta niiden hyödyllisyydestä ihmiselle. Eettiseltä kannalta katsoen jokaisella lajilla on oikeus elää. Elämä kaikissa muodoissaan on pitkän kehityksen tulos, jota on vaalittava. Alkuperäisellä luonnolla on aina ollut suuri merkitys myös taiteisiin ja luovuuteen yleensä. Myös ihmisen kulttuurin eri vaiheisiin on liittynyt monia niihin sopeutuneita lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä kulttuurimuotojen muutosten mukana.

Talousarvo

Biologisella monimuotoisuudella on monenlaista taloudellista arvoa, jonka mittaaminen tosin on monissa tapauksissa vaikeaa. Vaikka esim. hyödynnettävissä olevan biologisen tuotannon bruttoarvo (esim. Suomelle tärkeä puuntuotanto ja puun hyödyntäminen) on laskettavissa, se mittaa huonosti biologisen monimuotoisuuden kokonaisarvoa, koska tuotannon vaikutukset johonkin, ehkä toiselta kannalta tärkeäänkin monimuotoisuuden osaan jäävät arvioimatta. Ongelmana onkin, että biologisen monimuotoisuuden kokonaistaloudellista arvoa ei oteta riittävästi huomioon tai se on ylipäättään

vaikeasti arvioitavissa.

Taloustieteellisen näkökulman laajentamisella ympäristönsuojeluun on pyritty arvioimaan monimuotoisuuden rahamääräistä kokonaisarvoa, joka parhaassa tapauksessa sisältäisi kaikki monimuotoisuuden osat. Yleisimmin monimuotoisuuden kokonaisarvo jaetaan käyttöarvoihin ja olemassaoloarvoihin. Käyttöarvot voidaan jakaa erilaisiin joko nykyistä välitöntä tarpeentyydytystä koskeviin tai tulevaisuudessa konkretisoituvien käyttöarvoihin taikka tulevien käyttömahdollisuuksiin turvaamiseen.

Olemassaoloarvot ovat muihin kuin edellä mainittuihin suoriin hyötyihin liittyviä aitoja luonnon itseisarvoja. Niillä on keskeinen merkitys monien ihmisten mielipiteen ja asenteen muuttamisessa. Itse asiassa monelle "maallikolle" myönteinen suhtautuminen luonnonnsuojeluun tai luonnontilaisien metsien säilyttämiseen on puhdas arvokysymys.

Hyötyjen lyhytnäköinen arviointi vaikeaa

Ongelmallista on, että erilaisille odotusarvoilla ja olemassaoloarvoille ei ole yhteistä tarkkaa mittaa, koska ne ovat lähinnä mielikuvia jonkin luontohyödykkeen arvosta. Tutkimuskaan ei anna tällaiselle ympäristöfilosofiselle asialle selviä vastauksia; se antaa pa-

remminkin tiettyä taustaa päätöksille tai toimille, jotka ovat lähinnä poliittisia. Asiaan on pyritty saamaan konkreettisuutta arvioimalla luonnon monimuotoisuuden turvaamisvaihtoehtojen kustannuksia, koska kustannusten määrittäminen on yleensä luotettavampaa. Arvioimalla kuinka suuret uhraukset ovat välttämättömiä suojelun toteuttamiseksi, saadaan pohjaa myös hyödyn vertailuun.

Metsätalouskäytön ja luonnonsuojelun välistä hyöty- ja haittaverailua on tehty Suomessakin. Saariselän metsä- ja tunturialueella tehtiin 1980-luvun alussa laaja tutkimus, joka käsitteli puuntuotannon, poronhoidon ja ulkoilukäytön suhteita ja ekonomiaa. Alueen käyttövaihtoehtoista tarkoituksenmukaisimmalta näytti ulkoilukäytön ja poronhoidon yhdistelmä siten, että metsät säilytettäisiin luonnontilassa. Vuonna 1982 alueelle perustettiin Urho Kekkosen kansallispuisto. Ilomantsin kunnassa Pohjois-Karjalassa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että ainakin vilkkaimpina matkailuvuosina luonnonsuojelualueiden aiheuttama matkailutulo olisi samansuuruinen kuin mitä suojelualueilta olisi saatu hakkuutuloina.

Useita pitkänajan käyttöarvoja

Suomalaisella monimuotoisella metsäluonnolla on ollut jo yli sadan vuoden ajan vahva kulttuurinen ja sosiaalinen merkitys, jonka kestävimät ilmentymät näkyvät lukemattomien kuvataiteilijoiden, säveltäjien ja kirjailijoiden teoksissa. Siksi ei ole syytä väheksyä metsien arvoa myöskään kansalaisten monenlaisen virkistys- ja hyötykäytön kohteena sekä yleisenä identiteetti-, maisema- ja viihtyisyystekijänä, matkailun vetovoimatekijänä ja kansainvälisenä kilpailuetuna. Näiden tekijöiden käyttö- ja odotusarvojen sekä taloudellisen ja terveydellisen merkityksen voidaan odottaa kasvavan edelleen.

4 Suomen metsäluonnon monimuotoisuus

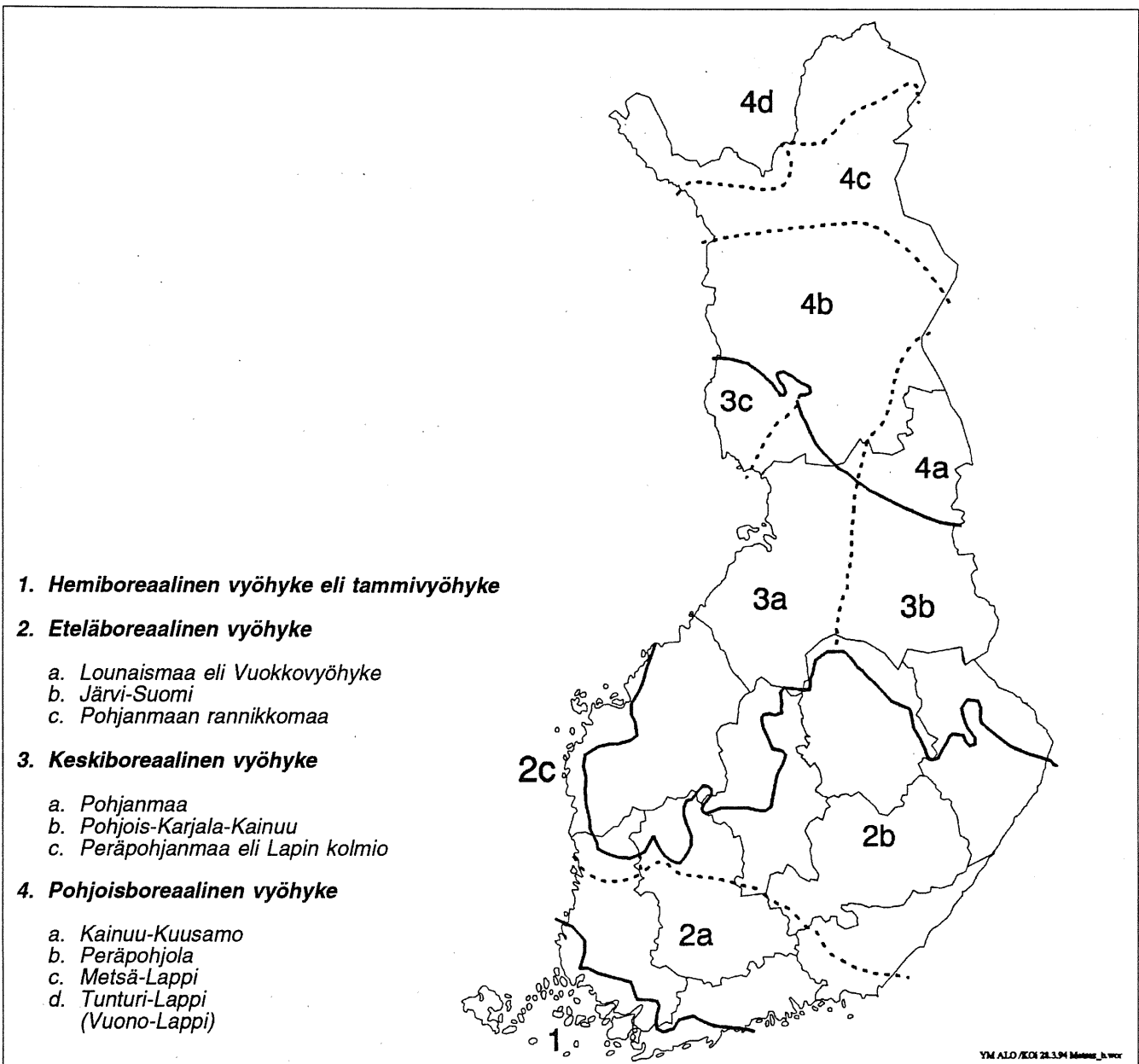
4.1 Suomi osana boreaalista havumetsävyöhykettä

Suomi ulottuu pohjois-eteläsuunnassa läpi boreaalisen havumetsävyöhykkeen. Se on nykyisin tapana jakaa neljään alavyöhykkeeseen, niiden rajat määräytyvät lähinnä lämpöilmastosta aiheutuvien kasvillisuuserojen perusteella. Alavyöhykkeet voidaan edelleen jakaa lähinnä ilmaston mereisyydestä ja mantereisuudesta johtuvien kasvil-

lisuuserojen määräämiin lohkoihin. Ilmastollisten kasvillisuusvyöhykkeiden sisäisiä lohkoeroja ei ole selvitetty kaikkialla yhtä yksityiskohtaisesti kuin varsinaisia vyöhyke-eroja.

Seuraavassa esitettävä käsitys metsäkasvillisuuden vyöhykkeistä ja lohkoista perustuu Kalelan (1961) Suomen metsäkasvillisuuden aluejakoon ja Ahdin, Hämet-Ahdin ja Jalaksen (1968) sekä Hämet-Ahdin (1988) Luoteis-Euroopan kasvimaantieteelliseen alueja-

koon. Keskitboreaalisen ja pohjoisboreaalisen vyöhykkeen rajan osalta on palattu takaisin Kalelan (1961) alkupe-
räiseen käsitykseen, jota Eurola ym. (1991b) on pitänyt oikeampana. Tätä käsitystä tukevat myös Kainuussa tehdyt aarniometsäinventoinnit sekä Ystävyyden puiston metsätutkimukset. Metsä-Lapin lohkon eteläraja on Kalelan mukaan. Eteläboreaalinen vyöhyke on jaettu lohkoihin lähinnä lehtomaisen kasvillisuuden erojen perusteella.

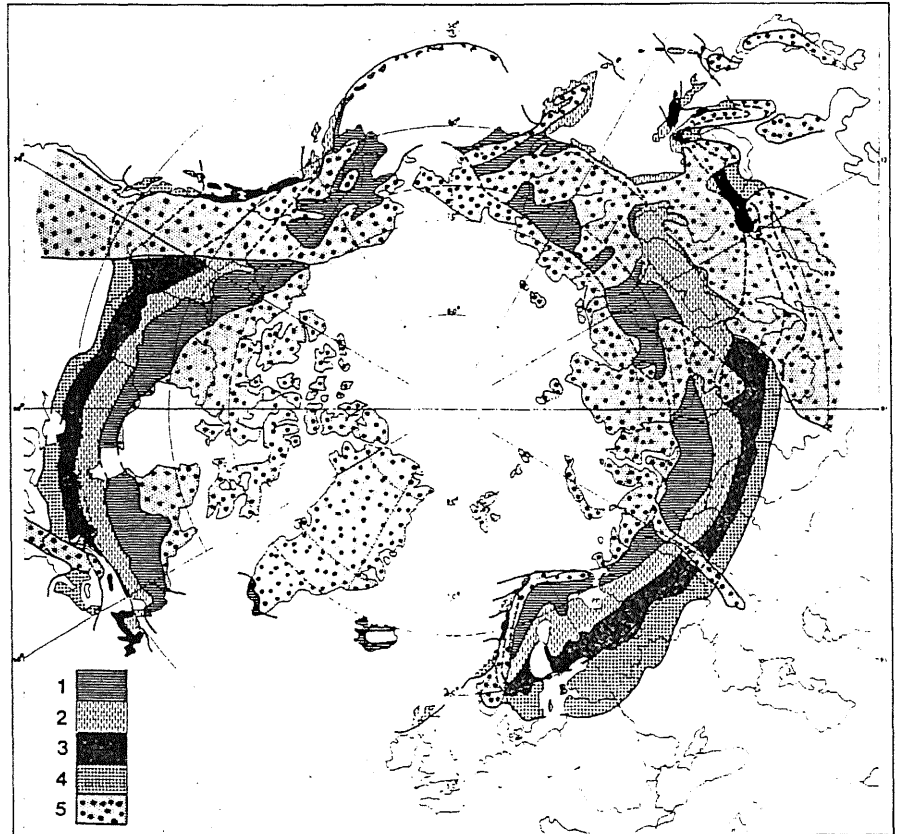


Kuva 3. Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja lohkot.

Suomen erikoisluonne naapurimaihin verrattuna

Suomen suurilmastollinen asema pohjoisessa havumetsävyöhykkeessä on varsin poikkeava (kuva 4). Atlantin lämmittävän vaikutuksen takia keskilämpötilamme on noin 6 C° korkeampi kuin boreaalisessa vyöhykkeessä keskimäärin. Suomen kaltaista lämpö- ja valoilmaston sekä lämpötilan periodisen vuosivaihtelun yhdistelmää ei synny muualla pohjoisessa havumetsävyöhykkeessä. Suomen ilmastollista erityisluonnetta ovat omiaan korostamaan merenpinnan suhteen alava asema ja vähäiset erot pinnanmuodostuksessa.

Suomen erikoisluonne näkyy eteläboreaalisessa metsä- ja suokasvillisuudessa mm. laajana Järvi-Suomen alueena ja poikkeuksellisen leveänä keskiboreaalisenä vyöhykkeenä Pohjanmaalla. Peräpohjolan lohko pohjoisborealisessa vyöhykkeessä lienee myös mereisyyden osoitus. Idempänä pohjoisborealisessa taigassa vallitsee lähinnä Metsä-Lapin tyylinen metsä- ja suokasvillisuus. Suomen Metsä-Lappi on kuitenkin siinä suhteessa poikkeava, että vain täällä mänty kasvaa kuusta pohjoisempaan. Myöskään Tunturi-Lapin kaltaista koivumetsäaluetta ei ole idempänä,



vaan sitä vastaa kuusen muodostama metsätundra, tosin Kuolan niemimaalla metsätundra on vielä koivuvaltainen.

Kuva 4. Boreaalinen havumetsävyöhyke alavyöhykkeineen.
1 = pohjoisboreaalinen, 2 = keskiboreaalinen, 3 = eteläboreaalinen, 5 = arktinen vyöhyke ja vuoristot, joissa boreaalinen vyöhyke on sirpaleina laaksoissa.
Lähde: Hämet-Ahti, L. et al. 1989.

Taulukko 1. Kasvillisuusvyöhykkeiden kangasmetsätyypit

Vyöhyke Tyyppi-ryhmä	Hemiboreaalinen	Eteläboreaalinen	Keskiboreaalinen	Pohjoisboreaalinen (Perä-Pohjolan lohko)	Pohjoisboreaalinen (Metsä-Lapin lohko)	Pohjoisboreaalinen (Tunturi-Lapin lohko)
Karut kangasmetsät	Jäkälätyyppi CIT	Jäkälätyyppi CIT	"Jäkälätyyppi" "CIT"	"Jäkälätyyppi" "CIT"	Jäkälätyyppi CIT	Variksenmarja-jäkälätyyppi (ELiT)
Kuivat kangasmetsät	Kanervatyyppi CT	Kanervatyyppi CT Häränsilmäkanervatyyppi HyCT	Variksenmarja-kanervatyyppi ECT	Mustikka-kanerva-jäkälätyyppi MCCIT	Juolukka-puolukka-variksenmarjatyyppi UVET	Variksenmarja-jäkälä-seinä-sammaltyyppi ELiPIT
Kuivahkot kangasmetsät	Puolukkatyyppi VT	Puolukkatyyppi VT Häränsilmäpuolukkatyyppi HyVT	Variksenmarja-puolukkatyyppi EVT	Variksenmarja-mustikkatyyppi EMT	Juolukka-variksenmarja-mustikkatyyppi UEMT	Variksenmarja-mustikkatyyppi EMT
Tuoreet kangasmetsät	Mustikkatyyppi MT	Mustikkatyyppi MT	Puolukka-mustikkatyyppi VMT Metsälauhamustikkatyyppi DeMT	Metsäkerros-sammal-mustikkatyyppi HMT	Suopursu-mustikkatyyppi LMT	Ruohokanukka-mustikkatyyppi CoMT
Lehtomaiset kangasmetsät	Käenkaali-mustikkatyyppi OMT	Käenkaali-mustikkatyyppi OMT Talvikkatyyppi (PyT)	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyyppi GOMT	Metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppi GMT	Metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppi GMT	Matalaruohotyyppi MaRhT

Taulukko 2. Kasvillisuusvyöhykkeiden lehtotyyppit

	Hemiboreaalinen	Eteläboreaalinen Vuokkov./Muu Etelä-Suomi	Keskiboreaalinen	Pohjoisboreaalinen Peräpohjola/Tunturi-Lappi
Kuivat lehdot	Puolukka-lillukkattyyppi VRT Karvasputki-metsäapila kt. LasTriFT Maarianverijuuri-mäkimeirami kt. Agr.Oreg.T	Puolukka-lillukkattyyppi VRT Nuokkuhelimikkä-linnunhernet. MeLaT	Puolukka-lillukkattyyppi VRT Metsäkurjenpolvi-puolukkat. GVT	Metsäkurjenpolvi-puolukkattyyppi GVT?
Keskiravinteiset, tuoreet lehdot	Käenkaali-oravanmarjattyyppi OMaT Puna-ailakkit. LT Puna-ailakki-ukonputki-kyläkellukkattyyppi LHerGeumT	Käenkaali-oravanmarjattyyppi OMaT Puna-ailakkittyyppi LT	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjattyyppi GOMaT Puna-ailakkittyyppi LT	Metsäkurjenpolvi-metsäimarrettyyppi GDT
Runsasravinteiset, tuoreet lehdot	Sinivuokko-käenkaalittyyppi HeOT Lillukka-sinivuokkotyyppi RHet Alvejuuri-sinivuokkotyyppi DrHeT Imikkä-lehto-orvokkittyyppi PuViT Lehtokortet. EgpraT Haavayrttittyyppi SanT Hammasjuuri-linnunhernet. DentLat.T Kiurunkannusvuohenputkit. GorAegT Vuohenputkit. AegT	Sinivuokko-käenkaalittyyppi HeOT Lillukka-sinivuokkotyyppi RHet Alvejuuri-sinivuokkotyyppi DrHeT Imikkä-lehto-orvokkittyyppi PuViT Lehtokortettyyppi EgpraT	Käenkaali-lillukkattyyppi ORT Metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukkat. GORT Lehtokortettyyppi EgpraT?	Metsäkurjenpolvittyyppi GT
Keskiravinteiset kosteat lehdot	Hiirenporras-käenkaalittyyppi AthOT Hiirenporras-isoalvejuurit. AthAssT	Hiirenporras-käenkaalittyyppi AthOT Hiirenporras-isoalvejuurittyyppi AthAssT	Hiirenporras-käenkaalittyyppi AthOT Hiirenporras-isoalvejuurit. AthAssT	Pohjansini-valvattittyyppi CiT Hiirenporras-isoalvejuurit. AthAssT
Runsasravinteiset, kosteat lehdot	Kotkansiipit. MatT Käenkaali-mesi-angervotyyppi OFiT	Kotkansiipittyyppi MatT Käenkaali-mesi-angervotyyppi OFiT Ukonhattut. AT	Kotkansiipit. MatT Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesi-angervotyyppi GOFiT	Kotkansiipit. MatT Metsäkurjenpolvi-mesi-angervotyyppi GFiT Myyränporrast. DipIT

Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeiden sisäisistä eroista

Hemiboreaalinen vyöhyke on vaihtumisa-alue temperaattisesta lehtimetsävyöhykkeestä boreaaliseen havumetsään. Sen varsinainen esiintymisa-alue on Suomen eteläpuolella. Kapea rannikkovyöhyke ja saaristo, ns. tammivyöhyke, on ainakin osittain Itämeren ilmastollisen rannikkovaikutuksen synnyttämä, eikä enää tyyppillistä hemibo-

reaalista vyöhykettä. Kasvillisuuserot sisämaahan verrattuna ovat suurimmat Ahvenanmaalla, johon monen eteläisen lajin levinneisyys vielä ulottuu. Lehtokasvillisuutta, nimenomaan tamm- ja saarnilehtoja on hemiboreaalissa vyöhykkeessä enemmän kuin muualla. Osan tästä selittää kalkkipitoisen kallio- ja maaperän yleisyys.

Suomen hemiboreaalinen vyöhyke ja-kaantuu kolmeen alueeseen: Ahvenan-

maa, lounaissaaristo ja lounainen rannikkomaa. Etenkin saariston metsä- ja lehtotyyppit eroavat muista.

Hemiboreaalisen vyöhykkeen kangas-metsätyypeille ei ole annettu omia nimiä, vaikka selviä kasvillisuuseroja eteläboreaalisiin eli eteläsuomalaisiin metsätyyppeihin onkin (taulukko 1). Osa eroista on mereisyydestä aiheutuvia ja siten lohkoerojen luonteisia. Yksityiskohtainen tutkimus näistä

eroista vielä puuttuu. Hemiboreaalisia lehtotyyppejä on kuvattu useita (taulukko 2). Osa niistä on osoitus vyöhykkeen monimuotoisemmasta lehtokasvillisuudesta, osa ehkä vain tyyppien suksessiovaiheita.

*Eteläboreaalisen vyöhykkeen metsätyypit muodostavat metsäkasvillisuutemme perussarjan, johon muiden vyöhykkeiden tyyppejä verrataan. Laajan Etelä-Suomen sisäisiä metsäkasvillisuuseroja ei sensijaan ole tutkittu. Ilmastoltaan suotuisin ja kasvustoltaan rikkain osa eteläboreaalista vyöhykettä on Lounaismaa eli ns. Vuokkovyöhyke, joka käsittää Satakunnan, osan Varsinais-Suomen ja Uudenmaan sisämaata, Hämeen ja Kymenlaakson. Alue on nykytietojen perusteella rajattavissa erityisesti lehto- ja lehtomaisen kasvillisuuden perusteella muusta Etelä-Suomesta. Sen vaateliaita lehtokasveja ovat mm. sinivuokko, keltavuokko, valkovuokko, imikkä, mukulaleinikki, kevättähitiö, kiurunkannukset, jänönsalaatti, kevätlinnunsilmä ja mäkilehtoluste. Myös saaren, pätkinän ja kynäjälahvan levinneisyys osuu tälle alueelle. Vuokkovyöhyke näkyy myös eläinmaantieteellisissä kartoissa; mm. pesivän maalinuston tiheys on tällä alueella muuta Etelä-Suomea suurempi. Pohjanlahden rannikkomaan kaipa kaistale on syytä erottaa omaksi alueekseen, koska se poikkeaa niin paljon muista lohkoista. Etelä-Suomen kaakkoisrajalle osuu Laatokan Karjalan muuta Etelä-Suomea mantereisempi ja eliömaantieteellisesti rikas lohko-
raja. Suomeen se ulottuu ainakin Parikkalan, Saaren, Uukuniemen, Kiteen ja Tohmajärven pitäjissä. Tämä alue kuuluu ns. Keski-Karjalan lehtokeskukseen. Alueen tunnuslaji on lehtoukonhattu.*

*Keskiboreaalisen vyöhykkeestä on kuvattu oma metsätyyppisarja. Vyöhykkeen etelärajan kulku on Kalelan (1958, 1961) yksityiskohtaisesti tutkima. Pohjoisrajasta on kaksi eri versiota: Kalelan alkuperäinen (1961) ja hänen myöhempi, Kainuun vaara-alueella edellistä eteläisempi raja. Eurola ym. (1991b) ovat osoittaneet, että vaara-alueen metsät 250 m merenpinnan yläpuolella kuuluvat keskiboreaalisen vyöhykkeen kostean mereiseen Kainuun lohko-
on, jossa Barbilophotsia-Deschampsia-Myrtillus -tyyppi on yleinen. Sama ilmiö koskee luultavasti sekä Kivalon*

vaarajaksoa että Pisavaaran aluetta lähempänä.

Pohjoisboreaaliseen vyöhykkeeseen katsotaan nykyasityksen mukaan kuuluvan Peräpohjolan, Metsä-Lapin ja Tunturi-Lapin lohkot. Kustakin on kuvattu oma metsätyyppisarja (taulukko 1). Lisäksi on perusteltua erottaa Koillismaa Peräpohjolasta omaksi kostean mereiseksi lohkoksi. Metsä-Lappi mäntyvaltaisine metsineen on näistä lohkoista mantereisin. Tunturi-Lapin koivumetsäalue on Metsä-Lappia mereisempi, mutta osittain myös lämpöilmastollisesti pohjoisempi, joten sitä voi pitää idässä esiintyvän havumetsätundran läntisenä lohkona. Suomen Tunturi-Lappi kuuluu pääosin koivumetsien mantereiseen lohkoon. Vain Kilpisjärven rantametsät ja osa Tenon laaksoa Utsjoella ovat mereisempää Vuono-Lappia. Sen ero Tunturi-Lappiin on jäkäläisten metsätyyppien vähäisyydessä ja ruohoisten metsätyyppien runsaudessa.

Vastaavat ilmastolliset vyöhykkeet ja lohkot ovat nähtävissä myös pohjoisboreaalisisessa suokasvillisuudessa.

4.1.1 Metsätyypit ja niiden suojele

Metsäkasvillisuuden tyyppiluokittelu perustuu kasvupaikan primaarisiin ominaisuuksiin liittyvään cajanderilaiseen metsätyyppikäsittelyeseen, jota Suomesa on pääasiassa käytetty. Cajanderin (1926) mukaan samaan metsätyyppiin kuuluvat kaikki ne metsiköt, joiden kasvillisuutta - puuston saavutettua tukkimetsästeen ja ollessa normaalisti sulkeutunutta - luonnehtivat olennaisesti samanlainen ekologinen luonne ja rakenne. Samaa metsätyyppiin kuuluvat myös kaikki ne metsiköt, joiden kasvillisuus eroaa näin määritellystä vain tilapäisesti, esim. metsikön erilaisen iän, hakkuiden, kulojen yms. seikkojen vuoksi.

Käytännön kannalta, myös luonnonsuojelun, näin laajalla metsätyyppikäsittelyllä on sekä vahvuutensa että heikkoutensa. Samaa metsätyyppiin luetaan metsiköiden iästä johtuvia, kasvillisuudeltaan erilaisia kehitysvaiheita ja eri puulajien muodostamia metsiköitä. Vaatimus vain on, että nämä erot ovat ohimeneviä, vaikkakin usein vuosi-

kymmeniä jopa vuosisatoja kestäviä. Esimerkiksi kasvillisuutta kartoitettaessa, ja hoito- ja käyttösuunnitelmia laadittaessa - myös luonnonsuojelualueilla - on ohimenevätkin kehitysvaiheet erotettava erikseen. Niillä voi olla myös huomattava merkitys uhanalaisen lajiston suojelussa. Eliöstön kannalta monimuotoinen metsämaisema on sekä luonnonsuojelussa että ihmisen toiminnan tuloksena yhdistelmä erilaisista kehitysvaiheista.

Metsätyyppi on helpointa oppia tuntemaan kliimaksia edustavassa kehitysvaiheessa. Kliimaksikasvillisuus tarjoaa myös parhaan lähtökohdan ilmastosta riippuvien alueellisten vaihtelusuuntien vertailuun metsätyyppitasolla. Tämä metsäkasvillisuuden ilmastollinen monimuotoisuus on Suomessa tutkittu paremmin kuin missään muualla havumetsävyöhykkeessä. Toisaalta tutkimustraditio valitettavasti katkesi 1970-luvulla ja esimerkiksi hemiboreaalisen ja eteläboreaalisen vyöhykkeen erot sekä vyöhykkeiden sisäiset lohkoerot ovat jääneet selvittämättä. Metsätalouden muutettua voimakkaasti metsäkasvillisuutta viime vuosikymmeninä, ovat luonnonsuojelualueet tälle tutkimukselle tärkeä kohde.

Taulukossa 1 on lueteltu 34 kangasmet-
sätyyppiä ja taulukossa 2 50 lehtomet-
sätyyppiä. Tyyppiluettelot ovat yhden-
mukaiset Toivosen ja Leivon (1993)
esittämien kanssa. Luettelot osoittavat
jo sellaisenaan metsäkasvillisuutemme
monimuotoisuuden, vaikka metsätyyp-
pien suksessiovaiheita ei olekaan mu-
kana.

Kangasmet- sätyypit

Metsätyyppiemme normaalisarja: jäkä-
lätyyppi, kanervatyyp-
pi, puolukkatyyp-
pi, mustikkatyyp-
pi, käenkaali-mustik-
katyyp-
pi, käenkaali-oravanmarjatyyppi
ja saniaistyyppi on kuvattu eteläbore-
aalisisesta vyöhykkeestä. Tähän sarjaan
tuovat poikkeuksellisen maaperäolojen
takia vaihtelua ja monimuotoisuutta
harjumetsien tyyppivariantit, joita ku-
vataan tuonnempana. Omaleimainen on
myös savikkoalueiden talvikkityyppi.

Vaikka hemiboreaalisen vyöhykkeen
metsätyypit eroavat eteläboreaalisis-
ta vastineistaan, ei niille ole annettu
omia nimiä. Hemiboreaalisisessa vyö-
hykkeessä monet metsäkasvit esiinty-

vät astetta karummassa kasvillisuudessa. Ruohoja on enemmän ja monet niistä ovat levinneisyydeltään eteläisiä. Vyöhykkeen nimilaji tammi kuuluu myös kangasmetsäkasvillisuuteen. Lehdoissa taas jalot lehtipuut ovat tyypillisiä.

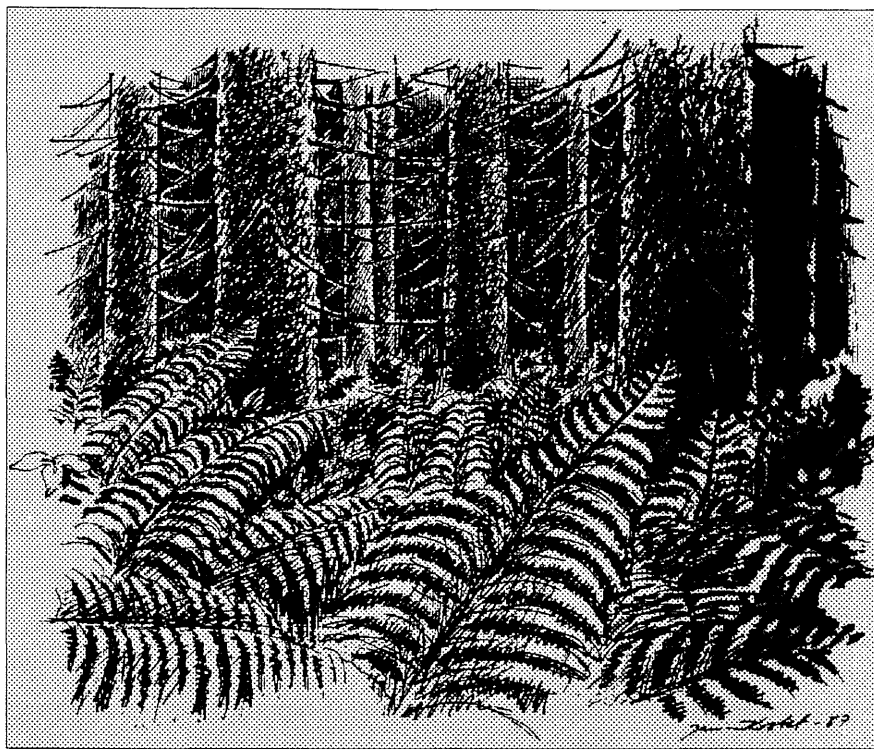
Keskiboreaalisen vyöhykkeen metsätyyppien luonne ja levinneisyys selvitettiin varsin yksityiskohtaisesti 1950- ja 1960-luvuilla. Vyöhykkeen sisäisten lohkoerojen tutkimisessa on kuitenkin vielä tehtävää. Pohjoiset piirteet: jäkälävaltaisuus, variksenmarjan runsaus, ruohojen vähyys, suovarpujen, juolukan ja suopursun tulo kankaalle, metsäkurjenpolven yleisyys jne., ovat tyypillisiä tämän vyöhykkeen metsissä. Erityisesti lajien runsaussuhteet muuttuvat huomattavasti tavallistenkin lajien osalta.

Pohjoisboreaalisen vyöhykkeen lohkojen metsätyypeille on annettu omat nimet. Vallitsevat puulajitkin ovat eri lohkoissa erilaisia. Peräpohjolan siperiankuusimetsät, Metsä-Lapin mäntymetsät ja Tunturi-Lapin tunturikoivumetsät erottuvat selvästi maallikonkin silmin. Mustikan runsastuminen karuisa tyypeissä on pohjoisboreaalinen piirre. Metsä-Lapissa tulevat mukaan runsaina myös juolukka ja suopursu.

Lehdot

Suomalaisen metsätyyppiopin soveltamisessa on enemmän vaikeuksia monilajisessa ja voimakkaammin kulttuurin muuttamassa lehtokasvillisuudessa. Usein tyydytään kosteuden määräämiin kasvupaikkatyyppeihin: *kuivat, tuoreet ja kosteat lehdot*. Kahdessa jälkimmäisessä ryhmässä voidaan erottaa myös keskiravinteiset ja runsasravinteiset tyytit.

Kuivien lehtojen tyytit: puolukka-lil-



lukkattyppi ja nuokkuhelmikkä-lin-nunhernetyppi ovat luonteenomaisia parhaille harjumaille ja kalkkialueille. Hemiboreaalisen vyöhykkeen kalkkimaissa on lehtokasvillisuudessa suurempi vaihtelu. Keski- ja pohjoisboreaalissa vyöhykkeessä kuivien lehtojen metsäkurjenpolvi-puolukkattyppiä on vain Kainuun ja Kuusamon pienialaisilla kalkkimailla.

Keskiravinteisten tuoreiden lehtojen yleisin tyyppi on käenkaali-oravanmarjattyppi. Tämän tyytin lehdot ovat usein kuusivaltaisia. Keski- ja pohjoisboreaalissa vyöhykkeessä käenkaali jää pois ja tyyppilajiksi tulee metsäkurjenpolvi ja metsäimarre. Valkovuokko ja sinivuokko ja eräät muut lehtokasvit jäävät vuokkovyöhykkeeseen. Merenrannikon lehdoissa esiintyy puna-ailakkityppi. Runsaasravinteisten tuoreiden lehtojen ryhmä on kasvillisuudeltaan monimuotoisin. Se on erilaisten sukkessiovaiheiden ja kulttuurivaikutuksen takia usein vaikeasti määritettävissä. Sinivuokko-käenkaalityppi on useimmiten ryhmänimi. Tammi-vyöhykkeen lehdoissa on jaloja lehtipuita, sisämaan lehdoissa tavallisesti koivua, leppää, raitaa ja haapaa, harvemmin lehmusta, vaahteraa ja pähkinää. Eteläboreaalisen vyöhykkeen rikkain lehtokasvillisuus, samoin kuin lehtojen tyyppillinen kevät-aspekti rajoittuu vuokkovyöhykkeeseen.

Kosteat lehdot ovat puronvarsien ja lähdealueiden tyyppisiä. Keskiravinteisillä paikoilla on hiirenportaan ja iso-alvejuuren ja muiden suurten saniaisten luonnehtimia lehtoja. Vastaavilla runsasravinteisillä paikoilla on kotkan-siipilehtoja. Kosteiden, ravinteisten lehtojen toinen päätyyppi on suurruoholehdot, joiden tyyppilaji on mesiangervo. Näitä on koko maassa, mutta erityisen tyypillisiä ne ovat Pohjois-Suomessa. Samaan ryhmään kuuluvat pohjansinivalvattilehdot Pohjois-Suomessa ja ukonhattulehdot Laatokan Karjalassa. Saniaislehdot ja mesiangervolehdot vaihtuvat usein vähittäin lehtokorviksi (kuva 5).

Suojelualueita perustettaessa tulevat vyöhykkeiden *yleiset metsätyypit* tavallisesti mukaan sen ikäisinä metsikköinä, että aluskasvillisuus on vakiintunutta ja puusto normaalisti sulkeutunutta. Sukkessiovaiheet, joita kullakin metsätyypillä voidaan erottaa vähintään kaksi, yleensä puuttuvat. Tilanne on samantapainen kuin vanhojen metsien kohdalla. Tarkastelemme seuraavassa vain niitä metsätyyppejä, joiden osalta on *erityistä suojelutarvetta*.

Jäkälätyyppi, jonka metsiä on koko maassa, tosin harvinaisena Etelä-Suomessa, tarvitsee erityissuojelua. Etelässä sitä uhkaa rakentaminen, tallaaminen ja harjualueilla soranotto. Myös ilmansaasteilla on vaikutusta etenkin etelärannikon jäkäläisillä kallioalueil-

la. Pohjois-Suomessa jäkäläkankaat ovat muuttuneet voimakkaasti porojen ylilaidunnuksen takia. Niitä on syytä suojella aitaamalla osia suojelualueista. Sama koskee poronhoitoalueen kuivien kankaiden jäkäläisiä metsätyyppejä (MCCIT, UVET, ELiPIT).

Puolukkatyyppiä vastaavia kuivahkojen kangasmetsien ja mustikkatyyppiä vastaavia tuoreiden kangasmetsien metsätyyppejä on laaja-alaisina suojelualueilla ja ne säilyvät myös talousmetsissä muita paremmin. Kainuun vaaroilla keskiboreaalisisessa vyöhykkeessä 300 metrin yläpuolella esiintyvä *vaarapykäsammal-metsälauha-mustikka*-tyyppi (BaDeMT) ansaitsee silmälläpitoa.

Lehtomaisten kankaiden ryhmässä eteläboreaalisten savimaiden *käenkaalitavikkityyppi* (OPyT) on harvinainen. Sitä esiintyy todennäköisesti vain ns. Vuokkovyöhykkeessä. Sen kasvupaikoja on aikojen kuluessa raivattu pelloiksi.

Lehdot ovat metsistämme lajirikkaimpia. Niiden tyypittelyssä on kuitenkin edelleen puutteita. Lehtotyypppejä on kuvattu enemmän kuin taulukossa 2 on mainittu. Kuitenkaan ei ole selvitetty riittävästi tyyppien alueellisia vastavuuksia, eikä sitä mitkä ovat vain sukkessiovaiheita. Lehdoissa on runsaasti uhanalaisia eliölajeja. Erityisesti hemiboreaalisen ja eteläboreaalisen vyöhykkeen *jalopuumetsiköt* ovat arvokkaita luonnon monimuotoisuuden ja uhanalaisen lajiston kannalta. Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatöiden mukaan lehtometsistä tunnetaan kaikkiaan 394 uhanalaista lajia metsien 727 uhanalaisesta. Näistä selkärangaisia on 6, selkärangattomia 158, putkilokasveja 25 ja itiökasveja 205 lajia. Pääosa lajeista elää lehtosukcession alkuvaiheiden lehtipuuvaltaisissa lehdoissa, joissa biodiversiteetti on suurin.

Lehtojensuojeluohjelma sisältää 436 kohdetta pinta-alaltaan 5 300 ha. Se kohdistuu kaikkiin maan lehtokeskuksiin ja kasvillisuusvyöhykkeisiin. Vaikka inventoinnissa on löydetty 1800 lehtokohdetta ja suojelukohteet valittu niiden joukosta, on todennäköistä, että niitä löytyy tutkimuksen tehostuessa lisää. Ainakin osa aiemmin sivuun jätetyistä tulisi liittää ohjelmaan. Kun metsien pirstoutumisen haitalliset vai-

kutukset uhanalaisiin eliöihin tunnetaan nyt paremmin kuin lehtojensuojeluohjelmaa laadittaessa, tulisi kiinnittää huomiota pieniäkin lehtosirpaleita yhdistävien muiden metsien suojeluun.

Lehtojen hoitotoimet ovat biodiversiteetin säilyttämisessä tärkeitä. Kuusetuneen lehto- ja lehtomaisten kasvillisuuden biodiversiteetti kasvaa kuusen poiston jälkeen. Taloustoiminnan piirissä olevissa lehtomaisissa metsissä ja lehdoissa tulisi hemiboreaalisisessa vyöhykkeessä suosia jaloja lehtipuita ja muualla rauduskoivua ja haapaa. Myös kaikki vesistöjen varsien lehtomaiset kasvillisuuskaistat tulisi säilyttää. Peltoja metsitettäessä tulisi mahdollisuuksien mukaan käyttää koivua, haapaa ja paikallisia jaloja lehtipuita. Näin voitaisiin vähitellen palauttaa lehtokasvillisuutta takaisin metsäluontoomme.

4.1.2 Metsien erikoistyyppit

Lehtokeskukset

Lehtokeskuksista puhutaan vain etelä-, keski- ja pohjoisboreaalisisessa vyöhykkeessä, joissa kangasmetsäkasvillisuus edustaa vallitsevaa ilmastollista kasvillisuustyyppiä. Lehtokeskukset ovat metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden keskuksia. Niiden olemassaolo perustuu alueen ekologiseen monimuotoisuuteen, jota selittävät ravinteinen kallio- ja maaperä, paikallisilmastollinen edullisuus ja vaateliaan kasvilajiston olemassaolo.

Eteläboreaalisen vyöhykkeen kolme aluetta: *Etelä-Häme, Pohjois-Savo ja Keski-Karjala* ovat varsinaisia lehtokeskuksia (kuva 6). Näissä lehtoelementti muistuttaa eniten hemiboreaalisen vyöhykkeen lehtoja sekä lehtomaannoksen, ns. ruskomaan että eliölajiston puolesta. Jalojen lehtipuiden pohjoisimmat esiintymät ovat tällä alueella. Pohjoisemmissa vyöhykkeissä ovat lehtot lehtoja runsaampia ja niitä onkin kutsuttu letto- ja lehtokeskuksiksi. Nämä ovat *Kainuun vaarajakso, Lapin kolmio, Pohjois-Kuusamo ja Kittilä*. Näiden alueiden lehdot ovat lähinnä kuusilehtoja.

Harjumetsät

Jääkauden tuloksena syntyneet harjut ovat ensisijassa Fennoskandiaan kuuluva erikoisuus. *Suomen harjut* ovat

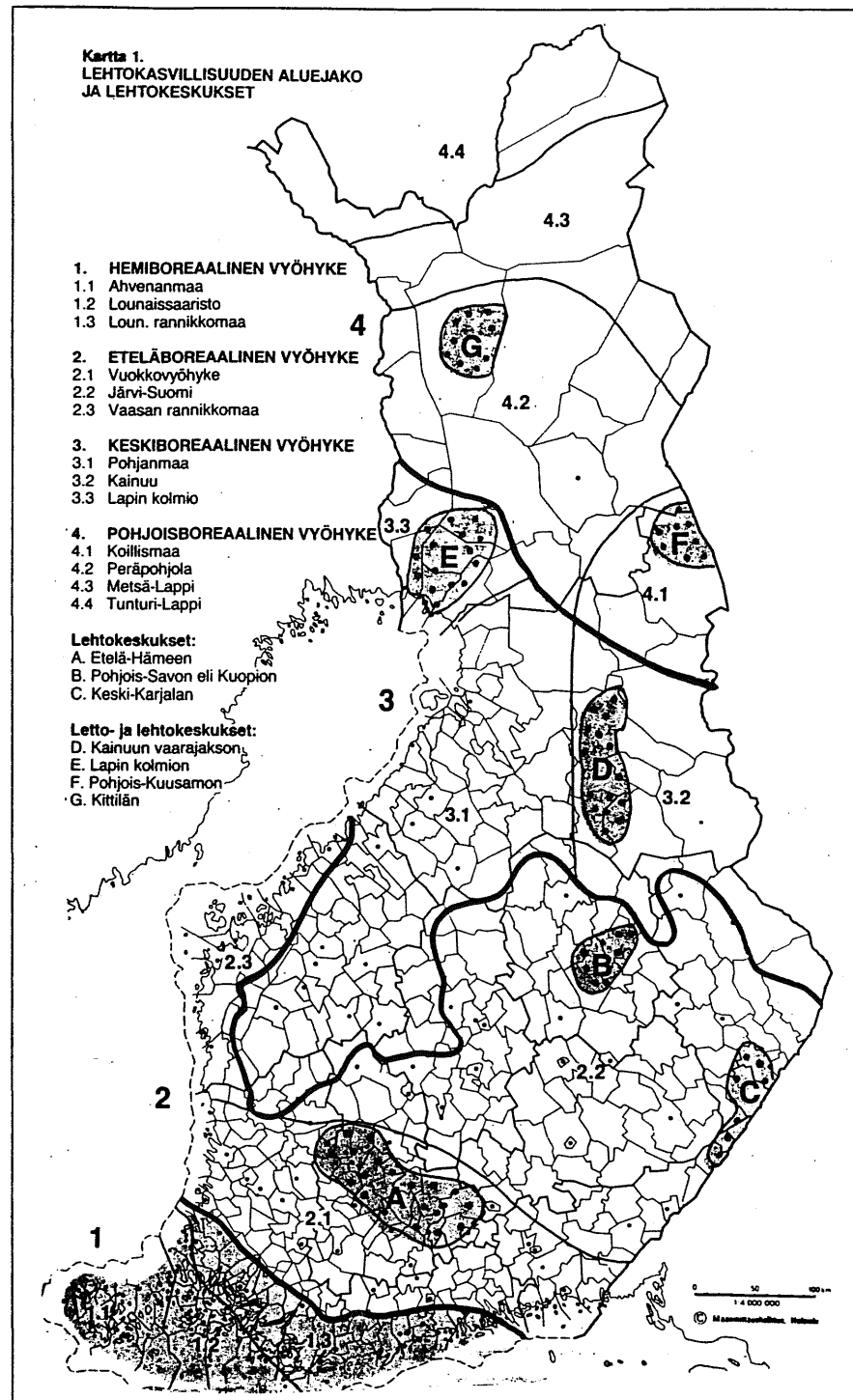
paremmin kehittyneitä kuin missään muualla ja meillä on erityinen velvollisuus suojella niitä. Sora- ja hiekkamuodostumien (harjut, saumamuodostumat ja lajittuneet reunamuodostumat) ala Suomessa on noin 1,5 milj. ha. Eri-laisia *luonnonsuojelualueita* tästä on arviolta noin 13 000 ha; valtion retkeilyalueet, aarnialueet ja luonnonhoitometsät mukaanlukien noin 16 500 ha. Valtaosa alasta sijoittuu kuitenkin pohjoisiin, suuriin kansallispuistoihin. Etelä-Suomen harjumetsäkasvillisuutta ei ole suojeltu riittävästi.

Harjujen suojelu on puutteellisesti hoidettu, jos tyydytään vain geologisen muodostuman suojeluun ja unohdetaan harjujen biologiset arvot. Harjujen ja päätemoreeneiden erikoisluonne perustuu niiden ympäristöstä poikkeavaan ekologiseen monimuotoisuuteen. Keskeisiä ominaisuuksia ovat lajittuneet, hyvin vettä läpäisevät maalajit sekä *paiste- ja varjorinteen olemassaolo*. Paisterinteitä luonnehtii lämmin pienilmasto, pitkä kasvukausi, nopea rapautuminen ja orgaanisen aineen hajoaminen sekä korkea ravinteisuus. Osa kasvillisuuden monimuotoisuudesta selittyy kuitenkin jääkauden päättymisvaiheiden kasvistohistorian avulla. Tällöin harjuillemme vaelsi *itäistä, lämpöä vaativaa arokasvistoa*. Tätä lajistoa ovat mm. metsämaarianheinä, mäkilehtoluste, jalkasara, nuokkukohokki, hämeenkylmänkukka ja hietaorvokki.

Harjuilta on erotettu *oma metsätyyppi-sarja*, joka eroaa vastaavasta eteläboreaalisisesta kangasmetsätyyppien sarjasta runsaamman lajiston takia. Osa harjujen metsätyypeistä kuuluu kuivien lehtojen ryhmään. Karuimmat ovat kangasmetsätyyppien variantteja.

<i>Eteläboreaalinen metsätyyppi:</i>	<i>Vastaava harjumetsätyyppi:</i>
<i>Kanervatyyppi</i>	<i>Häränsilmä-kanervatyyppi</i>
<i>Puolukkatyyppi</i>	<i>Häränsilmä-puolukkatyyppi</i> <i>Puolukka-ahomansikkatyyppi</i>
<i>Mustikkatyyppi</i>	<i>Nuokkuhelmikkälinnunhernetyyppi</i>
<i>Käenkaali-mustikkatyyppi</i>	<i>Puolukka-lillukkatyyppi</i>
<i>Käenkaali-oravanmarjatyyppi</i>	<i>Sinivuokko-käenkaalityyppi</i>

Kuva 6. Lehtokeskukset. Lähde:
Komiteanmietintö 1988:16.



Tyypillinen harjukasvillisuus rajoittuu eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen. Tähän ovat syynä ensisijaisesti ilmastolliset ja kasvistohistorialliset seikat. Sensijaan harjut vaikuttavat maisemaan ja pohjavesisuhteisiin kaikkialla missä niitä on. Lähteisyys rikastaa harjujen alareunoja ja luo erilaista korpikasvillisuutta. Harjujen vaikutus ulottuu myös läheisiin järviin. Edustava harjuluonto korostaa tarvetta laajempiin koko maiseman suojelualueisiin.

Kalliometsät

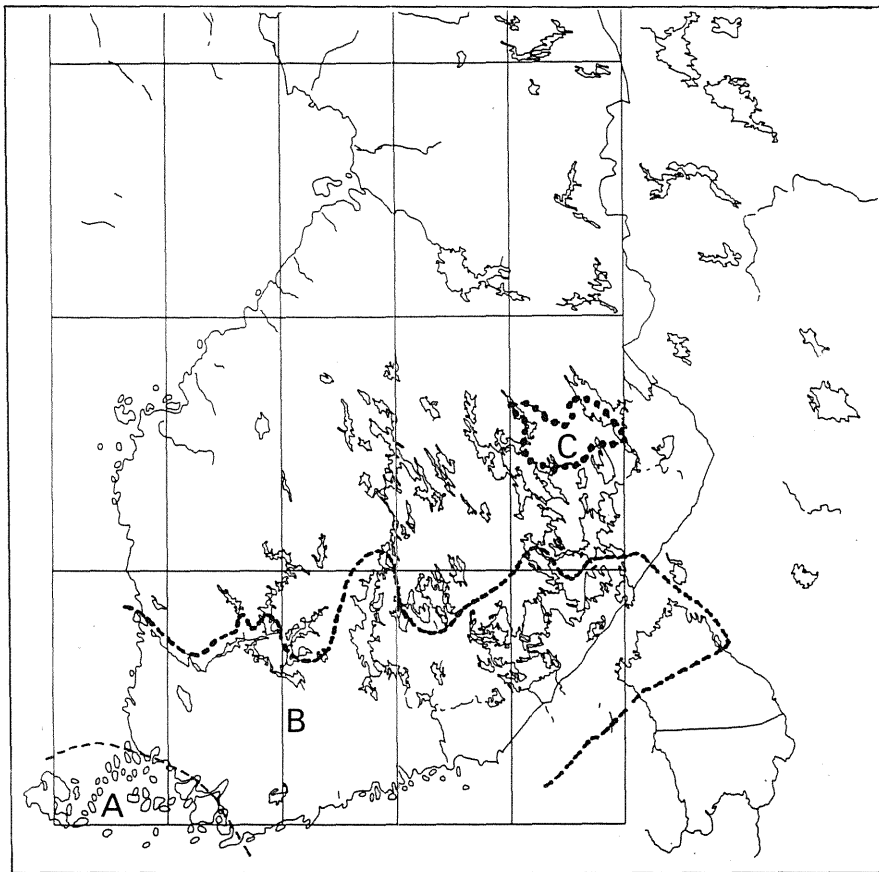
Fennoskandian kilven peruskallioalue

(vrt. kuva 12) muodostaa maailmanlaajuisesti ainutlaatuisen kokonaisuuden. Vastaavanlaista kasvillisuutta on lähinnä vain Ruotsissa ja osassa Venäjän Karjalaa sekä Itä-Kanadassa. Fennoskandian itäraja Vienanmereltä Äänisen itäpuolitse Laatokalle ja Karjalan Kannaksen kautta Suomenlahteen on jyrkkä eliömaantieteellinenkin raja. Sen olemassaolo korostaa vastuutamme boreaalisen metsäluonnon suojelussa.

Kalliometsien perustyyppiä edustaa jäkäläinen männikkö. Sen monimuotoisuus ja alueelliset erot syntyvät erilaisilla kivilajeilla, kalliopinnoilla, raoissa

ja terasseilla esiintyvistä varsinaisesta kalliolajistosta (Jalas 1961).

Suomenlahden ja Pohjanlahden sekä Saaristomeren maankohoamisrannoilla esiintyy sukkessio kasvittomista meren luodoista mäntyä kasvaviin kalliontierasammalen ja poronjäkälien peittämiin sisäsaariston ja rannikon kallioihin. Tämä lounainen saaristokallioiden alue erottuu muusta Etelä-Suomesta mereisten ja lounaisten kasvilajien ansiosta. Etelä-Suomi suunnilleen Pori-Tampere-Jyväskylä-Varkaus linjalle pohjoisessa kuuluu poronjäkäläkallioiden alueeseen, jossa vielä on suhteellisen



Kuva 7. Etelä-Suomen kalliokasvillisuusvyöhykkeet Jalaksen (1961) mukaan:

- A Lounaisten saaristokallioiden alue
- B Poronjäkäläkallioiden alue
- C Karjalaisten liuskeiden alue.

runtas eteläisten lajien muodostama kalliokasvisto. Sen tunnuslajeja ovat mm. karvakiviyrtti ja mäkitervakko. Tämän alueen pohjoisraja määräytyy sekä ilmastollisten että edafisten tekijöiden mukaan (kuva 7). Eteläsuomalaista kalliokasvillisuutta lähellä on Kuopion-Kolin seudun erillinen kalliokasvillisuus *karjalaisten liuskeiden* alueella. Täällä, samoin kuin rajantakaisessa Laatokan Karjalassa on kalliokasvistossa mukana pohjoista elementtiä.

Keski- ja pohjoisboreaalinen kalliokasvillisuus ei mainittavasti eroa vastaavista kangasmetsätyypeistä. Lähinnä vain Paltamon seudulla Kainuussa ja Kuusamossa on kaikkikallioita ja ultraemäksisiä kallioita, joiden lajisto on runsas ja omaleimainen. Ympäristöstään selvästi erottuvia ovat *Lapin ultraemäksisten kallioalueiden* metsät, joissa poikkeavasta kallioperästä kertovat katajikat ja eräät tunturikasvit kuten tunturihärkki, pikkutervakko ja vihreärauniainen.

Lakimetsät

Lakimetsiä eli ns. korkeiden alueiden metsiä esiintyy Pohjois-Suomessa 250-300 metrin korkeuskäyrän yläpuolella. Ne edustavat joskus, eivät aina, pohjoisemman kasvillisuusvyöhykkeen

tai lohkon kasvillisuutta, joka tavallisesti varustetaan etuliitteellä oro-. Paitsi metsät myös suot saavat samoilla korkeuksilla *omia erityispiirteitä*. Eteläisimmät lakimetsien kategoriaan kuuluvat metsät ovat *keskiborealisessa vyöhykkeessä* Kolilla ja Kainuun vaaroilla. Rajana täällä on noin 300 metrin korkeus. Monet Sotkamon, Hyrynsalmen ja Puolangan vaaroista nousevat 350 metriin. *Kuusi* on tällä alueella lakimetsien *valtapuu*. Lunta on talvisin yli metrin ja lumikuorman, tykyn puustoon aiheuttamat tuhot ovat huomattavia. Ilmastossa on kostean mereisyyden leima. Vallitseva metsätyyppi on *vaarapykäsammal-metsälauhamustikkatyyppi* (BaDeMT), jota ei ole kuvattu pohjoisborealisesta vyöhykkeestä.

Lakimetsiä on tutkittu varsin vähän, eikä niiden biologista arvoa tarkemmin tunneta. Niille on yleensä yhteistä melko luonnontilainen puusto, metsäraja, joka on tutkimuskohteena erittäin mielenkiintoinen sekä eräiden tunturikasvien erillisesiintymät havumetsävyöhykkeessä.

Pohjoisborealaisen vyöhykkeen Koillismaahan lohkon sisään jää laajoja lakimetsiä Taivalkoskelta Posiolle ulottuvassa vaarajaksossa ja Sallan eteläosis-

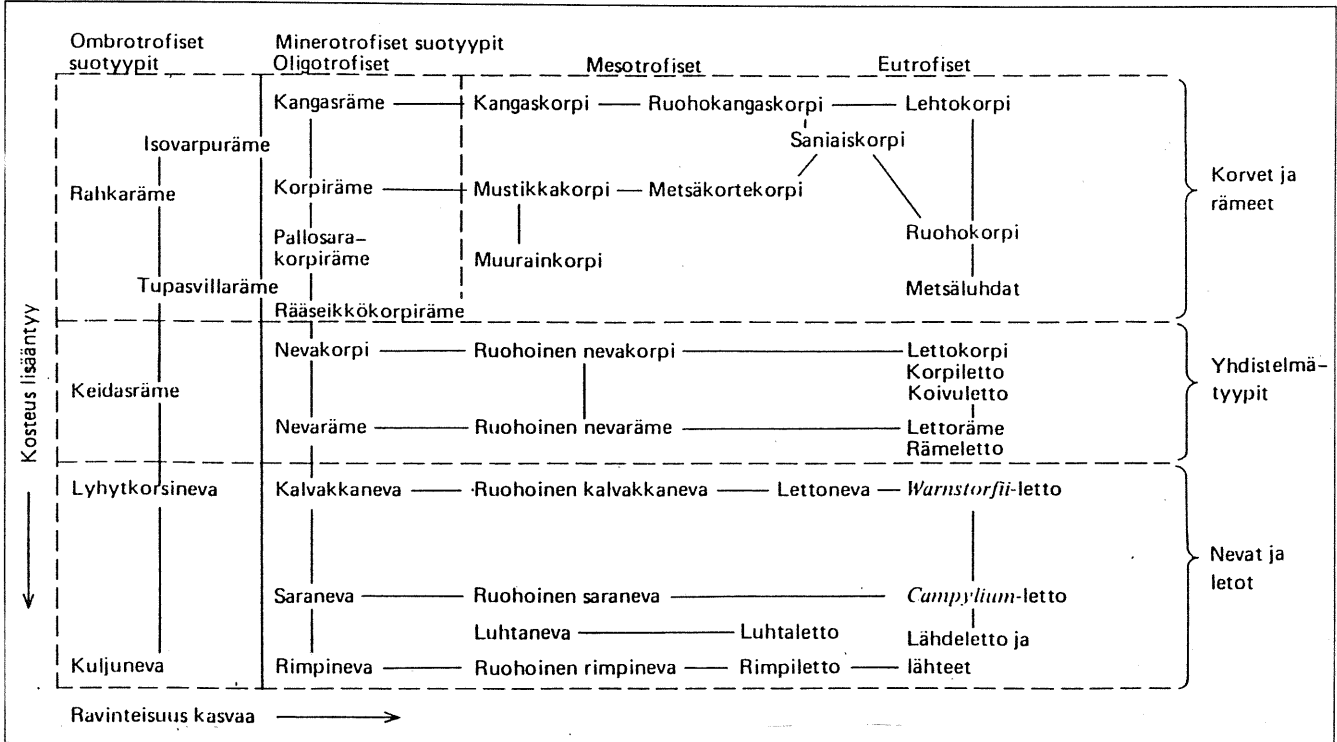
sa. Peräpohjolan lohkossa niitä on etenkin sen pohjoisosissa Sallassa, Savukoskella, Sodankylässä ja Kittilässä. Tämän alueen lakimetsillä on *Metsä-Lapin metsien piirteitä*, mutta eroja ei ole selvitetty.

Suometsät

Suometsien liittäminen kansainväliseen tapaan metsien ryhmään lisää oleellisesti metsäluonnon vaihtelutarjaa. Tällä hetkellä kaikkia suometsiä ei ole luetu kuuluvaksi metsien suojelupinta-aloihin, koska tarkimmat tiedot ovat käytettävissä vain metsätaloudellisessa luokittelussa metsämaana kuvatuista kasvupaikkatyypeistä.

Suotyypeistä voidaan kuitenkin lukea *suometsiin* (taulukko 3) reunavaikutteiset *korvet ja rämeet sekä metsäluhdet*. Mätäs pintaa olevan kenttäkerroksen ja tiheähkön puuston puolesta niihin kuuluvat myös ombrotrofisista suotyypeistä isovarpuräme, rahkaräme ja tupasvillaräme. Ns. yhdistelmätyypit: keidasrämeet, neva- ja lettoraämet sekä neva- ja lettokorvet ovat harvan puustonsa, neva- tai lettopintojen vallitsevuuden ja paksuturpeisuuden takia niin avosuomaisia, että ne voidaan jättää metsäkäsitteen ulkopuolelle.

Taulukko 3. Suomalainen suotyyppijärjestelmä. Lähde: Ruuhijärvi, R. 1988: Suomen Kartasto 141-143. Elävä luonto, luonnonsuojelu.



Ojitus on kohdistunut voimakkaimmin reuna-vaikutteisiin suotyyppeihin, mutta myös yhdistelmätyypit ja osa ombrotrofisistakin rämetyypeistä on ollut ojituksen kohteena.

Eurolan ym. (1991) mukaan Lapin läänin ja Koillismaahan eteläpuolella on ojitettu korvista 76 % ja rämeistä 79 %, räme yhdistelmätyyppien ojitusprosentti on 68 ja korpiyhdistelmätyyppien 74.

Meren saaristo - rannikko

Metsän luonteeseen vaikuttaa saaristoisa ja avoimella rannikolla ensisijassa ilmaston mereisyys, tuulisuus, maankohoamisesta johtuva ikä ja irtaimen maaperäaineksen määrä. Saariston ja rannikon luonteenomaiset puulajit ovat hieskoivu ja tervaleppä, pohjoisempaan harmaaleppä, pihlaja, mänty ja kuusi. Lehtipuille tyypillistä on kasvullinen lisääntyminen.

Kuusi on *ulkosaaristossa* harvinainen metsänmuodostaja. Havupuiden paksuskasvu on normaali, mutta pituuskasvu estynyt. Myös muita stressioireita ilmenee, joten metsän ulkonäkö poikkeaa sisämaan metsistä. Ravinteilla mailla hemiborealisessa vyöhykkeessä on saarni yleinen. Erillistä saariston ja rannikon metsätyypisarjaa ei ole kuvattu, vaikka erot ovatkin melko suuret. Yleisenä piirteenä voi sanoa

pohjoisten ominaisuuksien ja lajiston
vallitsevan saaristossa ja rannikolla.

Maiseman ja korkokuvan muuttuessa ulkomereltä rannikolle voidaan erottaa useita vyöhykkeitä: 1) aavan meren ääri, 2) ulkosaaristo, 3) sisäsaaristo ja 4) mannerrannikko. Maankohoaminen siirtää näitä vyöhykkeitä jatkuvasti merelle päin. Topografiasta riippuu esiintyykö kaikkia vyöhykkeitä ja miten selviä ne ovat. *Merivyo*hykkeen ainoa puulaji on pihlaja. *Ulkosaaristoa* luonnetti koivuvyöhyke. Laajimmillaan se on saaristomerellä. Rannan tuntumaan kuuluu tervaleppäreunus. Saarten sisäosissa on avokallioiden väleissä matalaa männikköä ja jäkäläistä nummea. *Sisäsaaristossa* maa vallitsee. Tervaleppälehtovyö on edelleen olemassa. Männyn lisäksi myös kuusi muodostaa metsiä. Kulttuurivaikutus on jo voimakas.

Rannikkovyöhyke on enintään muutamia kilometrejä leveä. Leveimmillään se on Pohjanlahden pohjoisosassa, jossa maankohoaminen on metri sadassa vuodessa. Tervaleppävyöhykkeen korvaa Perämeren rannikolla harmaaleppä ja pajuvyöhyke. Voimakkaan maankohamisen alueella muuttuu rannan lehtipuuvyöhyke normaalia rehevemmäksi metsätyypiksi, joka kuitenkin suhteellisen pian karuuntuu ravinteiden huuhtoutuessa ja humuksen kertyessä.

Pohjanlahden alavilla moreenirannoilla tapahtuu välitöntä soistumista meren perääntyessä. Erikoistyyppiä rannikko-
vyöhykkeen kasvillisuudessa edustavat
lentohiekka- alueet mm. Hankoniemel-
lä, Yyterissä, Lohtajalla, Kalajoella,
Tauvossa ja Hailuodossa.

Rantametsät

Järvenrantojen, jokien ja purojvarsien rantametsät sekä soiden reunametsät ovat kasvistoltaan monimuotoisia ja eläinlajiston kannalta tärkeitä *reunabiotoppeja*. Ne ovat usein ympäristöään kosteampia ja rehevämpiä. Niissä on tavallisesti hyvin kehittynyt pensaskeros. Niiden kasvillisuudella on merkitystä myös ympäristöstä huuhtoutuvien ravinteiden pidättäjänä, joten ne toimivat vesistöjen suojavyöhykkeinä. Rantojen suojeluohjelma toteuttaa osaltaan rantametsien suojelua. Rantojen tärkeys sekä veden että metsän eliöiden kannalta edellyttäisi kaikkien ranta-alueiden suojelua. Myös maisemalliset syyt ovat rannoilla poikkeuksellisen tärkeitä. Maisemallisesti metsäluontoon kuuluvat pienet metsäjärvet, jotka ovat erityisen tyypillisiä juuri Suomessa. Niiden veden suuri humuspitoisuus tekee ne myös kansainvälisesti arvokkaiksi suojelukohteiksi. Vastaavanlaisia humusjärviä on Suomen lisäksi vain itäisen Kanadan peruskallioalueella.



Kuva 8. Ohutturpeiset luhtaiset korvet, metsäluhdut ovat Suomen harvinaisimpia suotyypppejä. Hanko, Santala. Foto: Pekka Salmi-nen.

Jokien ja purojen rantojen *tulvametsät* muodostavat muusta metsäluonnosta erottuvan rehevämmän biotoopin. Vesi nousee näihin metsiin yleensä vähintään kerran vuodessa lumen sulamisen aikaan keväällä, jolloin tulvaa kestää tavallisesti 1-2 viikkoa. Koska suurin osa pienvesistä on perattu metsänparannustöiden yhteydessä on valtaosa puronvarsimetsistä menettänyt monimuotoisuuttaan.

Perinnekulttuurin metsät

Lehdesniityt, hakamaat ja muut metsälaitumet ovat lähinnä niittyjen ja usein lehtomaisten metsien välimuotoja. Samaan perinnebiotoopin ryhmään voidaan liittää myös kaskikoivikot ja harmaalepikot, jotka syntyivät joko kaskialoille tai laidunniityille.

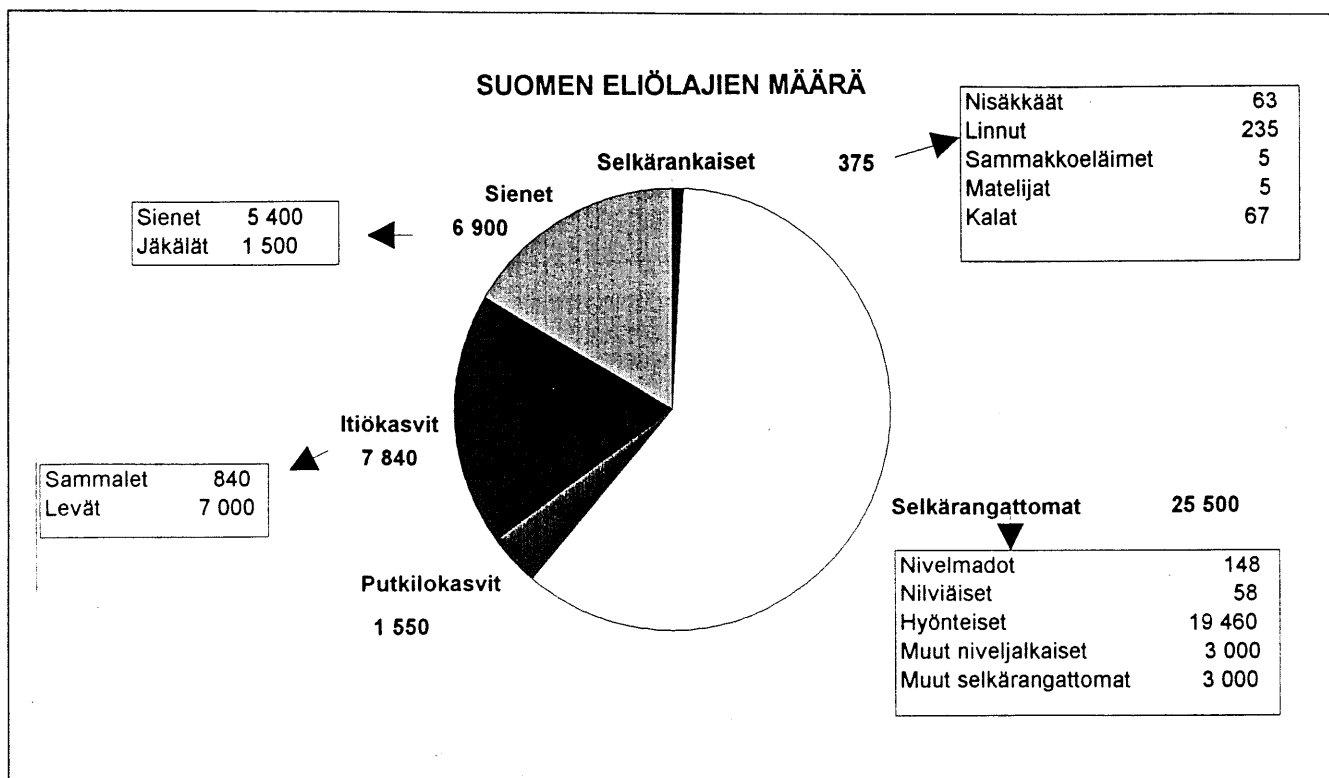
Lehdesniityt ovat pääasiassa *hemiboreaalisia*, lehdoista raivattuja heinämaita, joihin jätettiin saarnet ja usein muitakin jaloja lehtipuita, koivua, haapaa ja leppää aika-ajoin latvottavaksi. Lehdesniittyjen säilyttäminen edellyttää säännöllisiä hoitotoimia.

Hakamaita oli talojen ympärillä laitumina *hemi-, etelä- ja keskiboreaalissa* vyöhykkeessä. Hakamaat ovat yleensä koivua ja katajaa kasvavia ruohoisia ja heinäisiä niittyjä. Myös niiden säilyttäminen edellyttää hoitoa tai laidunnusta.

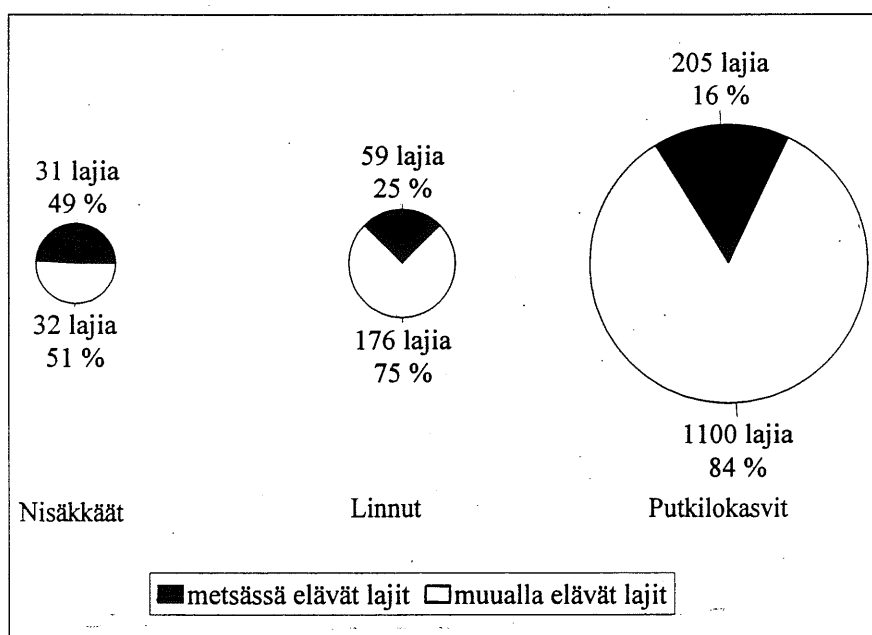
Metsäluontoon voimakkaasti vaikuttanut ja sen monimuotoisuutta lisännyt

metsälaidunnus päättyi pääosin 1950-luvulla. Vielä 1930-luvulla arvioitiin, että lähes puolet *Keski- ja Itä-Suomen* metsämaasta oli laidunnuksen kohteena. Metsälaidunnus oli vähäisempää rannikkoalueilla ja Pohjois-Suomessa. Yleisesti voi kuitenkin sanoa, että lähes kaikki laidunnukseen kelpaavat metsätyypit olivat sen kohteina. Laidunkauden jälkeen metsät ovat entistä tiheämpiä ja sulkeutuneempia ja etenkin niittyjen heinien ja ruohojen osuus niissä vähäisempi.

Kaskitalous on suomalainen talousmuoto, joka käsitteli maan eteläpuoliskon metsämaat vuosisatojen aikana varsin perusteellisesti. Vaikka kaskenpoltton valtakausi päättyi jo 1800-luvun puolivälissä, on pienimuotoista kaskitaloutta harjoitettu myöhemminkin ja kaskiahoille on syntynyt lepi-koita ja koivikoita. Viimeiset ovat nykyisin kuusettumassa. Kaskimaiden säilyttäminen tai uudelleen luominen edellyttää laajoja museaalisia hoitotoimenpiteitä, jotka nykyisin tulevat kysymykseen lähinnä vain valtion omistamilla luonnonsuojelualueilla.



Kuva 9. Suomen eliölajien määrä.



Kuva 10. Metsissä elävien lajien osuus eräiden eliöryhmien koko lajimäärästä.

4.2 Metsäluonnon lajistollinen monimuotoisuus

4.2.1 Lajien määrä

42 000 tunnettua eliölajia

Suomesta tunnetaan tällä hetkellä noin 42 000 eliölajia. Niiden jakaantuminen eri eliöryhmiin käy ilmi kuvasta 9. Vaikka Suomi kuuluukin luonnontieteellisesti maailman parhaiten tunnettuihin ja tutkittuihin maihin, tietämyksemme on vielä varsin puutteellista. Suomen

todellisen eliölajimäärän otaksutaan olevan yli 50 000. Pääosa vielä löytymättömistä lajeista on hyönteisiä, mm yli 3 000 pistiäisen ja yli 1 000 kaksisiipisen arvioidaan vielä odottavan havaitsijaansa. Tulokkaiden ohella "vanhojakin" selkärangaisia eläimiä paljastuu jatkuvasti uusia, vuonna 1993 löydettiin Suomesta ennestään tuntematon kalalaji ja 1980-luvulla on todettu kaksikin uutta nisäkäslajia.

Metsissä 45 % eliölajeista

Suomesta tunnettujen eliölajien jakaantuminen eri ympäristötyypeille on tois-

taiseksi selvitetty vain selkärangaisista eläimistä ja putkilokasveista (kuva 10). Tästä syystä metsissä elävien lajien kokonaismäärä kyetään arvioimaan vain summittain. Edellämainitut eliöryhmät eivät kuvasta koko lajiston jakautumaa. Uhanalaisista lajeista elää metsissä vajaa puolet (43 %, korvet ja hakamaat mukaanlukien 48 %, taulukko 4). Tässä tarkastelussa metsälajit ovat todennäköisesti yliedustettuina, sillä etenkin monista vesieko-systeemeissä elävistä eliöryhmistä uhanalaisuutta ei ole kyetty selvittämään. Täl-

Taulukko 4. Uhanalaisten eliölajien määrät erilaisissa metsissä.

	Metsät yhteensä	Kangas-metsät yhteensä	Vanhat kangas-metsät	Lehto-metsät yhteensä	Vanhat lehto-metsät	Harju-metsät	Metsä-palo-alueet	Korvet	Haka-maat	Metsä-lajeja % uhanalaisista
Selkärangaiset	15	2	2	6	1	1	-	-	-	
Nisäkkäät	7	1	1	1	-	-	-	-	-	43.8
Linnut	8	1	1	5	1	1	-	-	-	24.2
Selkärangattomat	318	111	105	158	72	15	14	3	34	
Nilviäiset	14	-	-	14	3	-	-	-	-	60.9
Hämähäkkieläimet	10	-	-	6	1	1	-	1	3	26.3
Luteet	16	4	4	6	1	-	6	-	-	51.6
Kaskaat	2	2	2	-	-	-	-	-	-	33.3
Perhoset	44	4	4	32	1	2	-	1	7	28.6
Kaksisiipiset	21	11	8	10	3	-	-	-	-	63.6
Pistiäiset	28	3	-	12	-	2	-	-	8	36.4
Kovakuoriaiset	177	86	86	74	63	9	8	1	16	53.3
Muut	6	1	1	4	-	1	-	-	-	
Putkilokasvit	38	3	1	25	1	7	-	5	13	16.7
Sanikkaiset	4	1	-	1	-	1	-	-	-	28.6
Siemenkasvit	34	2	1	24	1	6	-	5	13	16.0
Itiökasvit	29	10	10	15	8	-	-	9	-	17.8
Maksasammalet	8	8	8	-	-	-	-	7	-	13.6
Lehtisammalet	21	2	2	15	8	-	-	2	-	20.2
Sienet	327	125	97	190	37	-	-	-	22	
Kotelosienet	34	3	2	26	1	-	-	-	3	69.4
Hyytelösienet	7	2	2	4	-	-	-	-	-	100.0
Kääväkkäät	103	62	54	40	14	-	-	-	-	93.6
Helttasienet	102	20	8	81	15	-	-	-	9	73.4
Kupusienet	8	-	-	7	-	-	-	-	3	40.0
Piensienet	8	1	1	6	-	-	-	-	-	28.6
Jäkälät	65	37	30	26	7	-	-	-	7	47.1
Yhteensä	727	251	215	394	119	23	14	17	69	48.0

Lähde: Rassi ym. 1992

lä perusteella metsissä eläviä eliölajeja on korkeintaan 45 % Suomen koko lajimäärästä eli noin 19 000 tunnettua ja 22 500 arvoitua lajia.

Metsien energiavirroissa merkittäviä eliöryhmiä ovat selkärangaisista eläimistä nisäkkäät ja linnut, selkärangattomista eläimistä sukkulamadot, nivelmadot, hämähäkkieläimet, erityisesti punkit sekä hyönteiset ja niistä etenkin hyppyhäntäiset, kovakuoriaiset, pistiäiset ja kaksisiipiset. Kasveista tärkeitä ovat putkilokasvien ohella sekä lehti- että maksasammalet. Sienistä eräät ryhmät, kuten kääväkkäät elävät likipitään kauttaaltaan metsissä ja jäkälis-
takin merkittävä osa on metsälajeja.

4.2.2 Monimuotoisuuden vaihtelu

Etelässä enemmän

Metsän eliölajit voidaan yleistäen jakaa kahteen ryhmään, ympäristövaatimuksiltaan väljiin jokapaikan lajeihin

ja toisaalta vaatimuksiltaan ahtaasiin, vaateliaksiin lajeihin. Näiden ryhmien lajimäärien suhde riippuu mm. metsikön kasvupaikan laadusta. Lehdoissa tai lehtomaisilla kankailla suurempi osa lajistosta on yleensä vaateliasta. Karummilla tyypeillä tilanne on puolestaan yleensä käänteinen.

Metsän eliölajien runsaus vaihtelee metsäkasvillisuuden vyöhykkeisyyden ja kasvupaikkatekijöiden sekä ilmasto-olojen ohella myös metsikön paikallisen sukkession tai käytön mukaisesti. Maamme eliölajien levinneisyys tunnetaan vielä hyvin puutteellisesti, joten täsmällisiä suhdelukuja maan eri osille ei ole annettavissa. Yleissääntönä on, että lajimäärä pienenee siirryttäessä etelästä pohjoiseen ja reheviltä metsätyypeiltä karummille. Tässä suhteessa on kuitenkin lajiryhmäkohtaista vaihtelua. Eräiden ryhmien levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa. Metsässä elävistä eliölajeista sopii tässä suhteessa esimerkiksi sahapistiäiset. Toisaalta joidenkin eliöryhmien

edustajat ovat kehittyneet käyttämään pääsääntöisesti karuja metsäympäristöjä.

Useiden hyvin tunnettujen eliöryhmien avulla karkeasti yleistäen voidaan todeta, että alle puolet metsissä elävistä lajeista elää pohjoisborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja ainoastaan neljännes elää Metsä-Lapin pohjoisosassa, jossa metsiensuojelualueidemme valtaosa sijaitsee. Metsän eliölajien määrässä on myös itä-länsisuuntaista vaihtelua. *Monien eliöryhmien lajimäärä kasvaa siirryttäessä kohti itää.* Levinneisyystekijöiden huomioonottaminen metsiemme eliölajiston monimuotoisuuden säilyttämisessä edellyttää, että metsiensuojelualueita on riittävä määrä kaikilla metsäkasvillisuuden suuralueilla.

Boreaalisen metsän lajistollinen vaihtelu sukkession eri vaiheissa on hyvin monimutkaista eikä siitä ole suomalaisia tutkimustuloksia kuin nimeksi. Esi-
merkiksi putkilokasveista tai linnuista

saatuja tietoja on arveluttavaa yleistää suoraan koko eliölajistoa koskevaksi. Luonnonmetsissä vaihtelun pääsääntö on, että lajimäärä on suurimmillaan metsikössä tapahtuneen häiriön, esimerkiksi metsäpalon jälkeisenä ajanjaksona. Syynä on huomattavalta osin avomaan lajien ekspansio, mutta myös lahoppuun tarjonnan kasvu. Tämän jälkeen lajimäärä vähenee sukkession edetessä. Alimmillaan se on riukumetsä-vaiheessa aiemman puusukupolven lahoppuulajiston ja avomaan lajiston niukennuttua. Metsikön vanhetessa lajimäärä kasvaa jälleen hitaasti. Lajimäärävaihtelun kannalta ratkaisevaa on metsikön sijainti ja ympäristö. Yksinäisen metsäsaarekkeen lajimäärä on aina pienempi kuin suureen monipuoliseen metsään kuuluvan osan.

Metsien käyttö on muuttanut huomattavasti lajiston koostumusta luonnonvaraiseen tilanteeseen verrattuna. Etenkin nykyiset käsittelymenetelmät avohakuineen ja maan muokkauksineen ovat selvästi hyödyttäneet sukkession alkuvaiheen lajeja, kun taas kliimaksi-vaiheen lajit ovat suuresti niukentuneet. Lajiston monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta olennaista lajistollisessa vaihtelussa on se, että *metsikön nuoruusvaiheen lajit* (jos edelliseen puusukupolveen liittyvät lahoppuulajit jätetään huomiotta) ovat suurelta osin *yleisiä lajeja*, kun taas *vanhojen metsien lajistosta huomattava osa on vaate- liasta, tiettyyn elinympäristöön erikoistunutta*. Siten vanhan rakenteeltaan monipuolisen metsän hakkuu, jossa lahoppuuta ei jää jäljelle, merkitsee lajimäärän mahdollisesta paikallisesta kasvusta huolimatta suojelun kannalta arvokkaiden lajien korvautumista yleisillä jokapaikan lajeilla.

Maaperän ja puiden varassa

Eliölajit elävät metsissä huomattavalta osin joko maaperässä tai maan päällä puiden varassa. Rehevillä metsätyypeillä tai sukkession alkuvaiheessa myös metsän kenttä- ja pensaskerroksilla voi olla huomattava merkitys.

Maaperän eliöyhteisön perustana on pääasiassa *puukarike*, jonka hajottajat muuttavat uudelleen käyttökelpoiseen muotoon. Hajotus alkaa maaperäeläinten toiminnalla, mutta pääasiallisina hajottajina toimivat bakteerit ja sienet. Edellisiä on erityisen paljon rehevissä metsissä. Kangasmailla hajotuksen pää-

osa jää sienten varaan. Bakteereita voi lehtometsän maaperässä olla kymmeniä miljardeja neliömetrillä ja niiden biomassan kuivapaino voi ylittää 30 grammaa.

Maaperän eliöyhteisön rakenteellisenä perustana ovat *sienirihmastot* sekä *puiden juuret*. Edellisiä saattaa olla jopa miljoona kilometriä neliömetrillä. Niiden biomassan kuivapaino voi lähennellä 100 grammaa neliömetriä kohden. Puiden juurtenkin määrä on valtava, keski-ikäisen keskisuomalaisen männikön neliömetrillä saattaa olla 300 metriä juuria, niistä vajaa puolet alle millimetrin paksuisia. Juurten osuus puuston kokonaisbiomassasta on noin neljännes.

Maaperän eliömaailma on hyvin laji- ja yksilörikasta (ks. taulukko 5). Keskisuomalaisen tuoreen kangasmetsän neliömetrillä on keskimäärin yli 2,5 miljoonaa eläinyksilöä. Lukuun eivät edes sisälly alkueläimet, joita Suomessa ei ole juuri tutkittu. Ruotsalaisten tutkimusten mukaan kuivankin kankaan maaperän neliömetrillä on keskimäärin 130 miljoonaa alkueläintä.

Maaperän lajiston ekologiasta vähän tietoa

Jos alkueläimet jätetään huomiotta yli puolet maaperän eläimistä on sukku- lamatoja. Tämä ryhmä on hyvin lajirunsas, Suomesta tunnettuja lajeja on noin tuhat. Ryhmä on myös tutkimuksen kannalta äärimmäisen vaikea. Lajiston ekologiasta ja vaihtelun syistä tiedetään hyvin vähän. Pääosa lajeista on muiden eläinten loisia, mutta maaperästäkin tunnetaan meillä vajaa sata lajia, jotka joko syövät bakteereita tai imevät nesteitä juurista taikka sienirihmoista.

Myös maaperän toiseksi runsain ryhmä, punkit, on hyvin vähän tutkittu. Näitä hämähäkkieläimiä tunnetaan Suomesta karkeasti arvioiden pari tuhatta. Punkkiyksilöitä voi olla edellä se- lostetulla esimerkialueella lähes puoli miljoonaa. Pääosa niistä on kuoripunkkeja, joita tunnetaan Suomesta vajaa 300 lajia. Tuntemustamme kuvaa se, että eräässä toisessa Suomessa parhailaan tarkemmin tutkimuksen kohteena olevassa suppeassa, muutamia kymmeniä lajeja käsittävässä punkkiryh- mäs- sä (kilpipunkit), joka elää mm. maape- rässä, on löydettyistä lajeista vain kol-

Taulukko 5. Suomalaisen metsän maaperässä on suuri määrä erilaisia eliöitä. Maaperäekologi Veikko Huhdan laatima taulukko kuvaa etelä- ja keskisuomalaisen tuoreen kangasmetsän eliöstöä yhden neliömetrin alalla. Lähde: Jauhiainen 1990.

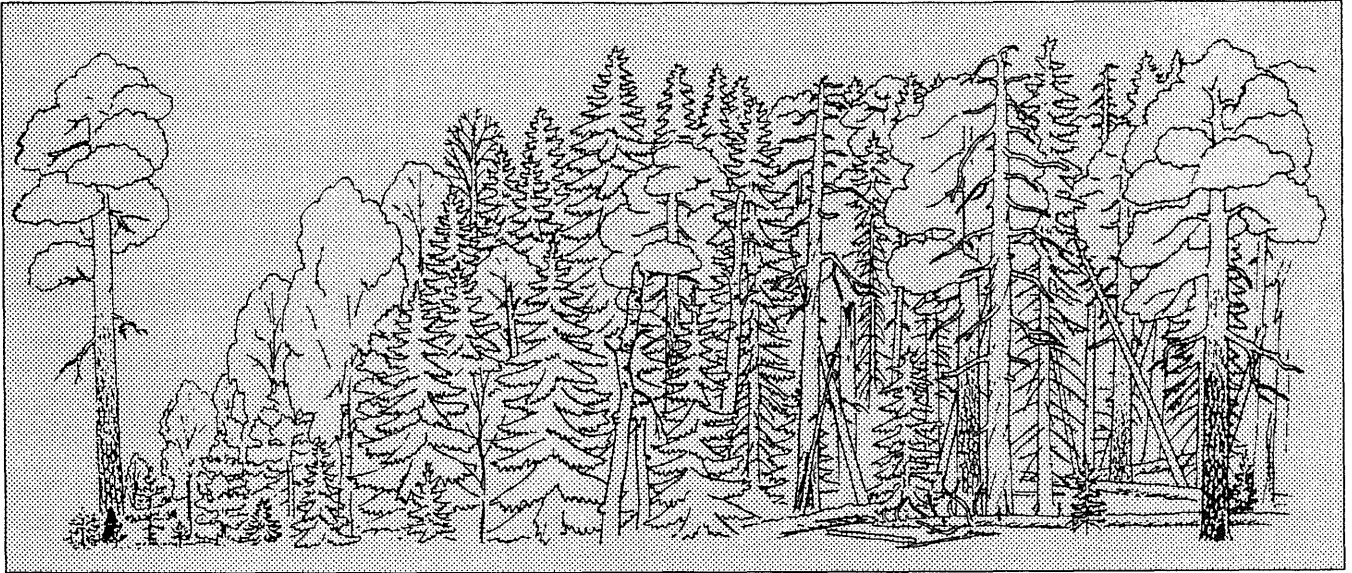
<i>Hämähäkit</i>	370
<i>Juoksujalkaiset</i>	60
<i>Kaksoisjalkaiset</i>	10
<i>Kovakuoriaiset</i>	120
<i>Kovakuoriaistoukat</i>	670
<i>Kaksisiipistoukat</i>	450
<i>Hyppyhäntäiset</i>	60 000
<i>Kuoripunkit</i>	300 000
<i>Muut punkit</i>	80 000
<i>Sukkulamadot</i>	2 000 000
<i>Änkyrimadot</i>	36 000
<i>Lierot</i>	10 - 100

masosa ollut entuudestaan Suomesta tunnettuja, kolmannes on sentään kuvattu aiemmin jostakin muualta, mutta kolmannes lajeista on jouduttu kuvaamaan tieteelle uusina.

Suomalaisen metsän maaperässä elää edellä selostettujen kahden valtaryh- män ohella lukuisten muidenkin eliö- ryhmien lajeja. Yksilömäärät jäävät huomattavasti jälkeen sukkulamadoista ja punkeista, mutta lajistollinen vaihtelu voi olla suurta. Merkittävimmät ryhmät ovat hyppyhäntäiset, änkyrimadot, hämähäkit sekä kovakuoriaiset ja kaksisiipiset, erityisesti näiden toukat. Lehdoissa olennainen osa yhteisöä ovat lierot.

Maaperän eläinlajien yksilöiden kokoi- naisbiomassan kuivapaino nousee korkeintaan 10 grammaan neliömetriä kohden. Eläimet kuluttavat karikkeen energiasisällöstä melko pienen osan, enintään 10 %. "Tehottomuudestaan" huolimatta ne käyvät läpi huomattavan määrän kasviainesta ja vapauttavat samalla ravinteita. Mm. eläinten vuo- sittain maaperään vapauttaman typen määrä ylittääkin karikkeen sisältämän typen määrän.

Maaperän sienilajistoa on tutkittu Suomessa kohtuullisessa määrin. Tie- don määrä on kuitenkin aivan liian pieni, jos otetaan huomioon sienten aivan ratkaisevan tärkeä asema maape- rässä. Mm. *puiden kasvu ja hyvinvoin- ti riippuu* niiden juurten kanssa yhteis- elossa elävistä *sienirihmastoista*. Sien- ten näkyvänä tunnuksena ovat rihmas- tojen aika ajoitin tuottamat itiöemät.



Suomessa arvioidaan olevan noin 3 000 suursienilajia, jotka melko huomattavalta osin ovat nimenomaan metsälajeja. Näistä vain puolet tunnetaan kohtuullisessa määrin niin, että niiden ekologian peruspiirteet tunnetaan. Mikrosienistä, jotka myös ovat maaperän hajoustoiminnan kannalta hyvin tärkeitä, ei tiedetä käytännöllisesti katsoen mitään.

Yhteenvetona suomalaisen metsämaan maaperän lajistollisen monimuotoisuuden tutkimuksesta on todettava, että tietämyksemme on huono. Erilaisten tekijöiden, kuten metsänhoidon ja erityisesti maaperän muokkauksen vaikutukset tunnetaan yleensä vain lajiryhmätasolla. *Luonnontilaisten, runsaasti lahoppuuta sisältävien metsien maaperäeliöstöä ei ole tutkittu lainkaan.* Pitkällä tähtäyksellä maaperän lajiston hyvinvointi ja monimuotoisuuden säilyminen on mm. metsän kasvun kannalta ratkaisevan tärkeää.

Puuston yhteisöt tunnetaan paremmin

Boreaalisen metsän toinen merkittävä eliöyhteisö perustuu puuston maanpäällisiin osiin. Sen lajistollisesta monimuotoisuudesta tiedetään huomattavasti enemmän kuin maaperän lajistosta. Eliöryhmien ja lajien määrä on kuitenkin niin suuri, että tämän hetkistä tietämystämme voidaan pitää enintään välttävänä. Lukuisista eliöryhmistä ei tietoja ole kuin nimeksi.

Luonnonvaraisissa boreaalisissa metsissä puuston kehitystä ja rakennetta säätelevät monet tekijät, joiden synnyt-

tämiä elinympäristöjä metsän organismit ovat sopeutuneet hyödyntämään. Laajinta sykliä edustavat jääkausien aiheuttamat suurmuutokset, jotka vaikuttavat vuosituhansia eliöpopulaatioiden elinympäristöihin ja levinneisyyteen. *Jääkausien* takia taigalajiston leviämishistoriaa luonnehtii dynaamisuus ja vaihtelevuus siten, että eri kausina eri lajit ovat olleet vallitsevina. Sinänsä taigalla on suhteellisen niukka lajisto ja metsien rakenne koko laajalla vyöhykkeellä on melko yhtenäinen.

Jääkausien välissä *metsäpalot* ovat olleet tärkein yksittäinen luonnontilaisten metsien rakennetta muokkaava häiriötekijä. Mutta enemmän tai vähemmän epäsäännöllisesti esiintyvät *pienilaiset häiriötapaukset*, kuten yksittäisten puiden kuolemiset, myrsky- ja lumituhot sekä tautien tai hyönteisten aiheuttamat tuhot yms. vaikuttavat myös metsän uudistumiseen ja rakenteeseen. Eri häiriötekijöiden merkitys on ilmeisesti vaihdellut suuresti mm. kasvupaikan, puulajin, metsän sukkesiovaiheen ja ilmaston sekä sen kautta esimerkiksi talvehtimisolosuhteiden mukaan.

Laajimmat muutokset aiheutuvat metsäpaloista. Eri metsätyyppien kuloalttius on vaihdellut. Kuivilla kankailla metsäpalot ovat toistuneet keskimäärin noin 50 vuoden välein, tuoreilla kankailla jakson pituus on ollut vähintään kaksinkertainen. Ruotsista on laajaan tutkimusaineistoon perustuva laskelma, jonka mukaan ennen nykyistä palontorjuntaa vuodessa paloi keskimäärin 0,6-2,0 % metsistä. Aineistossa ei ole

Kuva 11. Kaavamainen kuva tuoreen kangasmetsän kehityksestä vanhaksi, kliimaksvaiheen metsäksi. Piirros: Jari Kostet.

mukana luonnonvarainen, ihmisen vaikutusta edeltävä ajanjakso. Kulojen intensiivisyys on vaihdellut suuresti. Varsin harvoin laajojen alueiden koko puusto on kuollut palon seurauksena.

Osa metsän eliölajeista on sopeutunut hyödyntämään metsäpalojen synnyttämiä ekologisia tilanteita. Näitä *kulonvaatijoita* on löydettävissä mm. putkilokasvien, (esimerkiksi huhtakurjenpolvi), sienten (monet kotelosienet), jäkälien sekä hyönteisten (eräät luteet ja kovakuoriaiset) joukosta. Ne saattavat joko käyttää hyväkseen suoranaisesti palanutta puuta (kuten jäkälät ja sienet) tai hyödyntää esimerkiksi palon jälkeen kasvavia sieniä (esimerkiksi luteet ja kovakuoriaiset). Eräät hyönteislajit ovat erityisesti sopeutuneet palon jälkeisiin paikallisiin ilmasto-oloihin. *Kulonvaatijoille on yleensä tunnusomaista hyvä leviämiskyky.* Eräät hyönteiset aistivat savun hajun useiden kilometrien päästä ja hakeutuvat kohti metsäpaloa.

Kulonvaatijoiden ohella suurehko joukko lajeja hyötyy metsäpaloista. Näiden kulonsuosijoiden joukkoon kuuluu monien edellä selostettujen eliöryhmien lajien lisäksi mm. eräitä lehti- ja makasammalia. Erityisen paljon hyötyjiä on runsaasti tarjolla olevan lahoppuun käyttäjissä.

Metsäpalojen suurin vaikutus metsien lajistolliseen monimuotoisuuteen pe-

rustuu niiden jälkeiseen lehtipuiden primaarisuknessoon. Näin syntyvä lehtipuvaihe kestää 80-150 vuotta, kunnes havupuut saavat valta-aseman. Se on boreaalisten metsien lajistollisesti rikkaimpia kehitysvaiheita.

Eliölajiston kannalta erityisen merkittävä metsän kehitystyyppi on myös *kulorefugiot* eli alueet, jotka ovat palaneet äärimmäisen harvoin. Ne ovat yleensä reheviä tai kosteita metsiä tai paikkoja, joihin niiden sijainnista johtuen kulot ovat ulottuneet hyvin harvoin. Ruotsista on esitetty arvio, jonka mukaan 30 % sikäläisistä metsistä kuuluu tähän tyyppiin. Suomessa, jossa on soita ja järviä enemmän, vastaavia alueita on otaksuttavasti ollut vielä enemmän. Kulot pitkään välttäneet metsät ovat rakenteeltaan hyvin monipuolisia, sillä ne ovat uusiutuneet vähitellen tuulen, lumen tai hyönteisten puustoon aiheuttamien aukkojen kautta. Valtapuuna on kuusi usein jo kasvupaikan kosteuden takia. Merkittävää kuitenkin on, että etenkin pohjoisissa paksusammalkuusikoissa on aina huomattavassa määrin lehtipuita, ennen muuta hieskoivuja. Niiden osuus saattaa nousta jopa 30-40 % puuston määrästä.

Suurehko joukko eliölajeja on sopeutunut metsän jatkuvaan hitaaseen kehitykseen. Niille on tunnusomaista yleensä heikohko leviämiskyky, sillä muuttumattomissa olosuhteissa sen kehittymiseen ei ole ollut erityistä tarvetta. Monimuotoisuuden turvaamisen kannalta tämä ryhmä on ongelmallinen, sillä sen säilymisen edellytys on ollut laajahkon esiintymispaikan pitkä jatkumo.

Kulorefugiolajien edustajaksi soveltuu hyvin Suomen vanhojen kangasmetsien ainoa uhanalainen putkilokasvi, neidonkenkä, joka vaatii kasvupaikaltaan vähintään 60-80 vuotta jatkuneen häiriöttömän kehityksen. Se myös häviää paikalta välittömästi esimerkiksi avohakkuun jälkeen. Erityisen tunnusomaisia kulorefugioille ovat monet jäkälät, joista esimerkiksi sopii hyvin Suomesta jo hävinnyt rihmanaava. Sen esiintymispaikkojen metsän keski-ikä on ollut Ruotsissa 195 vuotta. Kulorefugioita vaatii tai suosii myös suuri joukko kovakuoriaislajeja.

Lahopuun käyttäjät

Luonnontilaisten metsien puidenvarais-

ten eliöyhteisöjen merkittävin erikoispiirre on kuolleen puuaineksen, lahopuun varassa elävien lajien runsaus. Näitä on todennäköisesti yli neljännes metsien koko eliölajimäärästä eli vähintäänkin 5 000 lajia. Merkittävimmät ryhmät ovat suursienet, punkit sekä kaksisiipiset ja pistiäiset. Lahopuusta riippuvat, ns. saproxyylit lajit käyttävät ravintonaan kuollutta puuta tai puulla kasvavia sieniä taikka ovat näiden lajien petoja, loisia tai niiden jätteiden kuluttajia.

Luonnontilaisessa borealisessa metsässä on aina runsaasti tarjolla lahopuuta, yleensä vähintään 20-30 % elävän puuston määrästä. Myrskyn tai metsäpalon jälkeen osuus voi paikallisesti joksikin ajaksi nousta jopa lähes 100 %:iin. Puun rungon vähittäinen muuttuminen osaksi metsämaan kariketta kestää olosuhteista riippuen 75-150 vuotta. Rungoissa on varsin vähän ravinteita, sen sijaan niiden lahoamisen yhteydessä vähittäin vapautuvalla energialla on metsäekosysteemissä huomattava merkitys, sillä koko metsäekosysteemin maanpäällisestä kasvi-biomassasta kaksi kolmannesta muodostuu puiden rungoista.

Lahoamisen eri vaiheissa rungossa elävät eri eliöt. Tuoreen kuolleen puuaineen ensimmäiset käyttäjät ovat samoja lajeja, jotka talousmetsissä katsotaan tuholaisiksi. Tähän ryhmään kuuluu ennen muuta eräitä sieniä sekä kovakuoriaisia, kuten kaarnakuoriaisia ja jääriä. Ne saattavat erityisolosuhteissa kyetä myös tappamaan elävän puun. Luonnonmetsissä nämä lajit ovat kuitenkin lahopuun käytön korvaamaton ensimmäinen vaihe, joka valmistaa puuta sen muita käyttäjiä varten.

Ensivaiheen käyttäjien valmistaman puun hyödyntäjistä monet voivat elää samassa rungossa vuosikymmeniä. Kun se on käytetty loppuun tilalle on löydettävä uusi. Vaateliaiden käyttäjien kannalta on tähdellistä, että tarjolla on sopivaa puuta oikeaan aikaan lajin leviämiskyvyn määrittämällä alueella. Luonnonmetsäolosuhteissa lahopusuuta ei ole niukkuutta, ainakin seudullisesti sitä on aina saatavilla. Talousmetsissä tilanne on toinen.

Osa lahopuun vaatiijoista on hyvin lajispesifisiä, niille kelpaa vain tietty

puulaji. Esimerkiksi jaloja lehtipuita on Suomessa luonnostaankin niukalti. Jo muutamankin puun hakkuu voi olla jonkin lajin esiintymälle kohtalokasta. Vanhan metsän olosuhteissa kuolevien ja lahoavien lehtipuiden niukentumisessa erityisesti Etelä-Suomessa myös näitä puita vaativat lajit ovat harvinaistuneet. Tämä koskee erityisesti haavan varassa eläviä lajeja, joita on yhteensä useita satoja. Erityisen tunnusomaista vanhoille haavoille on vähittäinen, puun osa kerrallaan tapahtuva kuoleminen. Tätä tapahtumaa käyttämään on erikoistunut mm. joukko hyönteislajeja, jotka elävät kuoreissa tai sen alla kosteana säilyvässä kuolleen ja elävän puun rajakohdassa.

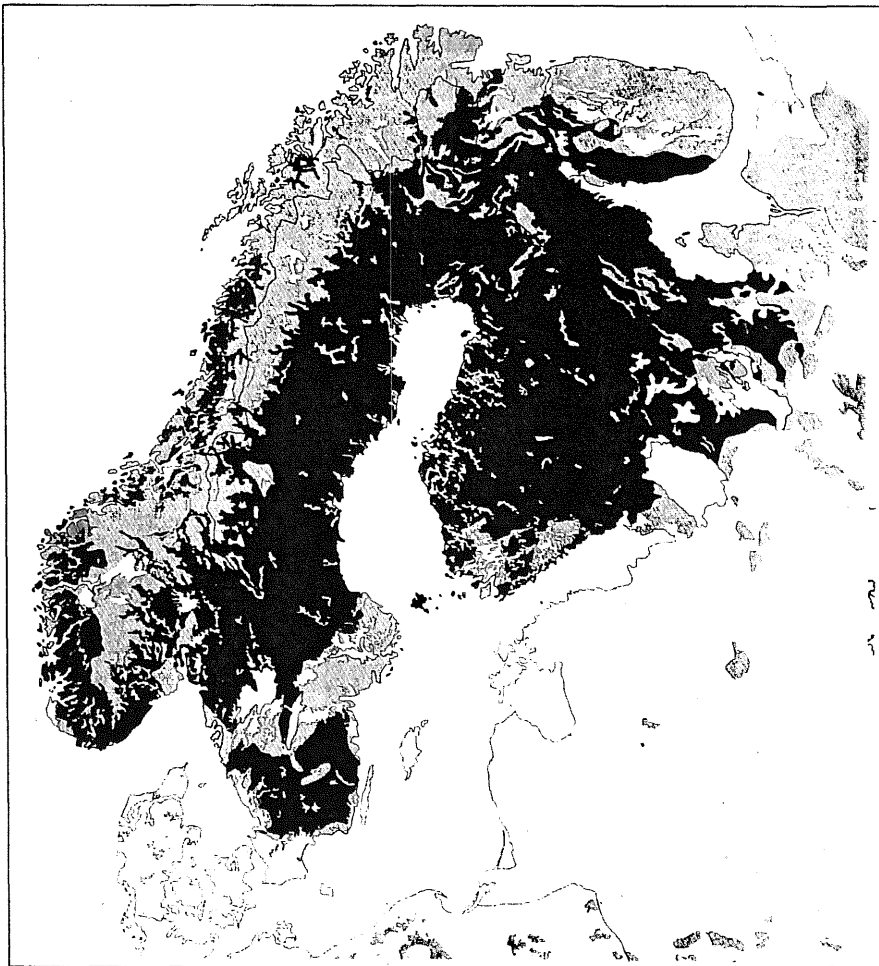
4.3 Geneettinen I. perimän monimuotoisuus

Ei omia lajeja

Suomessa tai sen lähialueilla ei ole käytännöllisesti katsoen lainkaan omaa ainoastaan tällä alueella esiintyvää, kotoperäistä lajistoa. Syynä on vasta 10 000 vuotta sitten päättynyt viimeisin jääkausi. Tämän jälkeen levinneillä eri lajien populaatioilla ei ole ollut riittävästi aikaa erilaistua lajeiksi, vaikka lajiutumiskehitys onkin jatkuvasti käynnissä.

Perimä silti erilaistunut

Luoteis-Eurooppa on likipitään saaren kaltainen niemimaa, jota yhdistää Euroasian mantereeseen vain kapeat maakannakset (kuva 12). Tämä on omiaan aiheuttamaan tänne levinneiden eliöpopulaatioiden eristymistä ja samalla myös niiden geneettisen perimän erilaistumista. Toisaalta lajien leviämisen turvaamiseksi esimerkiksi metsiensuojelualueita tulee olla keskimääräistä enemmän edellämäinittujen maakanasten kohdalla. Lajien erilaistumista edistää myös se, että Luoteis-Euroopan tai luonnonmaantieteellisesti nimeltään *Fennoskandian kallioperä poikkeaa jyrkästi ympäröivistä alueista*. Vienanlahdesta Äänisen kautta Laatokkaan kulkevalla rajalla myös pinnanmuodot ja maaperä muuttuvat. Lajien erilaistumiseen vaikuttaa myös Fennoskandian ilmaston mereisyyden vaihtumisen Pohjois-Venäjän mantereisuuteen.



Kuva 12. Ekosysteemien happamoitumisherkkyyks (tummimmat alueet) havainnollistaa Fennoskandian karun peruskallioalueen sijainnin. Lähde: Pohjoismaiden ministerineuvosto 1993.

Itäraja merkittävä

Edellä selostettujen tekijöiden vaikutuksesta Fennoskandian itärajalle on muodostunut *yksi Euroopan merkittävimmistä luonnonmaantieteellisistä rajoista*. Tälle rajalla venäläis-siperialaisen laakion itäinen lajisto köyhtyy tuntuvasti. Merkittävin metsissä näkyvä piirre on siperianlehtikuusen häviäminen metsäkuvasta Venäjän Karjalan ja Arkangelin rajoilla. Toisaalta tällä rajalla on havaittavissa Fennoskandialle ominaisen läntisen lajistoinnituksen vastava niukentuminen.

Golf-virran ansiosta Fennoskandian ilmasto on leudon mereinen, joten vastaavat metsäkasvillisuusvyöhykkeet sijaitsevat täällä huomattavasti pohjoisempana kuin missään muualla pohjoisella havumetsävyöhykkeellä. Lajit ovat täällä joutuneet sopeutumaan poikkeaviin valaistusoloihin.

Erilaistuminen huonosti tunnettu

Fennoskandian eliölajiston edellä selostetuista syistä johtuvaa ilmeistä geneettistä erilaistumista on toistaiseksi

tutkittu varsin vähän. Muutamat uuteen geeniteknologiaan pohjautuvat työt ovat kuitenkin osoittaneet edellä esitetyt arviot oikeiksi. Mahdollinen erilaistuminen on syytä ottaa huomioon arvioitaessa esimerkiksi Suomen metsien eliölajien monimuotoisuuden säilyttämisen merkitystä. Niinpä on tärkeämpää levinneisyyden laajuuden sijasta tarkastella sitä, kuinka itsenäisesti Fennoskandiassa esiintyvien lajien kannat tulevat toimeen.

Etelä ja pohjoinen eroavat

Fennoskandiassa laajalle levinneillä lajeilla esiintyy myös perinnöllistä erilaistumista siirryttäessä etelästä pohjoiseen. Tämä on osoitettu monien lajien geenitieteen tutkimuksissa ja on erityisen hyvin tunnettua metsien tärkeimpien puulajien tutkimusten ansiosta. Tästä syystä ei esimerkiksi metsissä elävien eliölajien perimän monimuotoisuuden säilyttämiseksi riitä, että aiemmin laajalle levinnyttä lajia säilyy vaikkapa vain Metsä-Lapissa. Mm. vanhojen luonnonvaraisten kangasmetsien laajamittainen katoaminen Etelä-Suomesta on jo merkinnyt muu-

taman kymmenen lajin häviämisen ohella usean sadan, mahdollisesti jopa yli tuhannen lajin geenitieteen tunnettua kaventumista.

5 Metsien käytön vaikutukset monimuotoisuuteen

5.1 Vanhat käyttömuodot

Suomen metsien käytön historian arvionnin lähtökohta on yleensä aina ollut taloudellinen. Eri käyttömuotoja on tarkasteltu vain puun saatavuuden kannalta. Luonnontaloudellisesti tilanne on kuitenkin voinut olla toinen ja puun taloudellisen käytön kannalta haitalliset menetelmät ovat saattaneet jopa edistää monimuotoisuuden säilymistä. *Jäljempänä onkin tarkasteltu yksinomaan eri käyttömuotojen vaikutusta metsien rakenteeseen ja sen myötä myös lajistolliseen monimuotoisuuteen.*

5.1.1 Pyyntikulttuurin kausi

Lehtojen osuus väheni

Asutus oli Suomessa uuden ajan alkuun saakka keskittynyt aivan eteläisimpään osaan ja Pohjanmaan rannikolle. Neljännesmiljoonan asukkaan jäljet toki näkyivät näillä alueilla metsäluonnossa, mutta niiden vaikutukset monimuotoisuuteen jäivät varsin vähäisiksi. Metsäpalojen esiintymistiheys oli jo tällöin ainakin eteläisimmässä Suomessa selvästi korkeampi, ilmeisesti moninkertainen luonnonoloihin verraten.

Pyyntikulttuurikauden lopulla pysyvän asutuksen tarvitsema peltoala alkoi todennäköisesti jo selvästi vähentää lehtojen suhteellista osuutta ainakin hemiboreaalisen vyöhykkeellä sekä eteläboreaalisen vyöhykkeen vuokkoalueella.

5.1.2 Kaskiviljelyn kausi

Vaikutukset alueittain huomattavat

Eränkävynnin menettäessä merkitystään erämaihin tunkeutuva asutus tukeutui huomattavalta osin kaskiviljelyyn, joka säilyi sydänalueillaan Itä-Suomessa vuosisatoja elinvoimaisena ja päättyi lopullisesti vasta tämän vuosisadan alkukymmenellä. Laajimmillaan se ulottui noin viidesosaan koko Suomen metsämaan alasta.

Kaskeaminen ei rajoittunut vain asutuksen lähimetsiin. Sitä saatettiin käyttää kaukanakin erämaissa. Kaskenpoltto ei ollut yhtenäinen maankäyttötapa, vaan se sai tilanteesta riippuen erilaisia muotoja. Näiden vaikutus metsäluonnon monimuotoisuuteen vaihteli suuresti.

Rintamailla kaskitalous perustui aikaa myöten enemmän tai vähemmän säännölliseen kiertoon, jossa sama alue poltettiin tietyin väliajoin uudestaan. Käytännössä tämä aiheutti metsien muuttumisen ahoiksi ja nuorta lehtipuuta kasvaviksi harvoiksi ja valoisiksi metsiköiksi. Avoimuus säilyi pisimpään tehokkaasti laidunnetuilla alueilla. Alueilla, joissa asutus oli suhteellisen tiheää, kaskeaminen aiheutti laajoja muutoksia puulajisuhteissa. Kuusi väheni suuresti ja lehtipuut valtasivat alaa. Kaskeamisesta karkuun päässeet kulot vähensivät havupuita myös kaskialueiden ulkopuolella.

Kaskitalous oli laajimmillaan Järvi-Suomessa eli eteläboreaalisen vyöhykkeen itäosassa. Täällä se on ilmeisesti aiheuttanut ainakin paikallisesti huomattavia muutoksia lajistollisessa monimuotoisuudessa. Vasta kun kaskitaloudesta luovuttiin, syntyivät vähitellen näille alueille leimaa antaneet runsaasti myös vanhoja lehtipuita sisältäneet metsät. Näiden metsien lajisto ei kuitenkaan ole lahopuista huolimatta ennättänyt palautua kuin pieneltä osin kaskitaloutta edeltävään tilanteeseen.

Kauempana asutuksesta sijaitsevilla alueilla käytettiin huhtaviljelymenetelmää, jossa kaski tehtiin usein koskemattomaan metsään. Viljelyaloja ei yleensä raivattu. Järeät puut tapettiin pykältämällä. Niistä muodostui huhta-alueille runsaasti lahopuuta. Huhtaviljely muistuttikin varsin paljon luonnollista metsäpaloa, joten sillä on todennäköisesti ollut huomattava lajistollisen monimuotoisuuden säilymistä edistävä vaikutus. Tosin metsäpalojen frekvenssi oli oleellisesti luonnontilaa suurempi ja kulorefugioissa elävät lajit ovat ilmeisesti kärsineet tästä.

Kaskitalous vaikutti laajoilla alueilla eteläboreaalisen vyöhykkeen itäosissa haitallisesti alkuperäisen metsäluonnon monimuotoisuuteen. Alueilla, joissa pysyvä asutus on ollut vähäistä (esimerkiksi Kainuussa), kaskeamisen vaikutus on laajuudestaan huolimatta ollut vähäistä tai jopa myönteistä. Vaara-alueilla kaskeaminen rajoittui pienilmastollisesti edullisimmille paikoille. Kaskeaminen toisaalta myös lisäsi tai muutti lajistoa: paloalueiden, lehtimetsien ja avomaiden lajisto yleistyi.

Osa kaskialueista siirtyi pysyvästi viljelymaiksi. Kaskitalous ei kuitenkaan ollut tasaisesti etenevä metsien käyttömuoto. Asutuksen taantuessa esimerkiksi sotien tai nälkävuosien vuoksi myös kiertokaskialueet saattoivat jäädä vuosikymmeniksi käyttöä vaille. Tällöin alkuperäistä metsälajistoa palasi kaskialueille.

Samanaikaisesti kaskitalouden kanssa jatkui etenkin Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla metsien raivaus pelloiksi. Täällä lähes kaikki parhaat ja laajimmat tasamaan lehdot muutettiin viljelymaiksi. Tämä on ilmeisesti vaikuttanut huomattavasti lehtojen varassa elävien lajien kantoihin.

5.1.3 Tervanpoltto

Vaikutti pienmetsäkuvaan

Tervaa on viety Suomesta 1500-luvun lopulta lähtien ja se oli pitkän aikaa maamme tärkein vientiartikkeli. Tervanpoltto päättyi vasta tämän vuosisadan alussa. Sen painopistealueet ovat hieman vaihdelleet eri aikoina, 1600-luvulla lähes puolet tervasta tuotettiin Järvi-Suomessa ja loput Pohjanmaan rannikolla. Seuraavalla vuosisadalla tervaa poltettiin miltei yksinomaan Pohjanlahden rannikolla, kun taas 1800-luvulla, joka oli suurtuotannon aikaa, poltto levisi vesireittejä pitkin yhä syvemmälle sisämaahan mm. Kainuuseen.

Tervanpoltto vaikutti huomattavasti

metsäkuvaan. Tervan raaka-aineena on mänty. Suurtuotannon alueilla tervasten teko esti männiköitä muodostumasta kookkaiksi, koska pihkoittumisen edistämiseksi puut kaadettiin melko pieninä. Mäntymetsien lajistollisen monimuotoisuuden kannalta vaikutukset ovat ilmeisesti olleet ristiriitaiset. Tervanpoltossa käytettiin hyödyksi vain tyvitukit, muu osa sai jäädä metsään lahoamaan. Lahopuutarjontaa lisäsivät lisäksi runsaat metsäpalot, joilla yritettiin myös pitää tervanpoltton kannalta haitallisia kuusikoita kurissa. Ylispuiden puuttuessa männiköiden uusiutuminen hidastui. Tämä on todennäköisesti vaikuttanut haitallisesti ainakin järeitä mäntyjä vaativiin lajeihin. Selvimät muutokset ovat tapahtuneet ilmeisesti keskiboreaalisien vyöhykkeen länsiosassa.

5.1.4 Puun kotitarvekäyttö ja polttopuu

Metsä palveli ennen monipuolisesti suomalaisten jokapäiväisiä tarpeita. Puusta rakennettiin talot ja aidat sekä saatiin raaka-aine erilaisiin käyttötarpeisiin. Merkittävä käyttömuoto on kylmässä ilmastossamme aina ollut myös lämmitys.

Puun kotitarvekäytön merkitys on vaihdellut. Se on kohdistunut periaatteessa kaikkiin puulajeihin. Eniten kuitenkin käytettiin koi-vua ja mäntyä. Eri tarkoituksissa tarvittiin erilaista puuta. Rakentaminen vaati järeitä hirsjiä, polttopuiksi kelpasi mikä tahansa puu. Useimmissa tapauksissa kotitarvepuun hankkiminen keskittyi lähelle asutusta, kaukaa tietämien taipaleiden takaa ei hirsjiä tai polttopuuta juuri hankittu. Käytön seurauksena etenkin kaskitalouden harventamat metsät vähenivät kyllien ympärillä entisestään.

Kotitarvepuun käyttö oli tämän vuosisadan alussa n. 15 milj. m³ vuodessa, siitä runsaat kaksi kolmannesta oli polttopuuta. Määrä pieneni hieman, mutta pysyi lähes samantasoisena 1960-luvulle saakka, jonka jälkeen se vähitellen pieneni nykyiseen vajaan 4 milj. m³:iin. Polttopuuta tarvittiin myös teollisuudessa ja liikenteen käytössä. Tämän tarpeen suuruus oli vuosisadan alussa runsas 1 milj. m³ vuodessa, 40 vuotta myöhemmin käytettiin 3 milj. m³ ja sotavuosina jopa kaksi kertaa enemmän.

Kotitarvepuun käyttö, ennen muuta polttopuun keruu vaikutti haitallisesti lajistollisen monimuotoisuuden säilymiseen, sillä se *kohdistui paljolti lehtipuihin ja osittain myös kuolleeseen puuhun*, joka muutoin sai jäädä metsiin. Vaikutukset olivat aluksi paikallisia ja suurimmillaan asutustihentymien ja -keskusten läheisyydessä. Kotitarvepuun käyttö erityisesti lisäsi kaskitalouden haitallisia vaikutuksia Järvi-Suomessa, mutta se tuntuu myös muualla, varsinkin Uudellamaalla, Varsinais-Suomessa ja Hämeessä.

Polttopuun käyttö jatkui varsin suurena vielä toisen maailmansodan jälkeen. Se tarjosi mahdollisuuden päästä eroon päätehakkuissa kertyvästä hukkapuusta ja oli näinollen edistämässä metsän monimuotoisuuden kannalta tärkeiden rakennepiirteiden häviämistä.

5.1.5 Metsälaidunnus

Rikastuttava vaikutus

Maatalouden kehittyessä 1800-luvun loppupuoliskolla aiemminkin jo käytössä ollut, mutta varsin merkityksetön karjan metsälaidunnus sai huomattavat mittasuhteet. Yhä suurempaa karjaa voitiin elättää pelloilla tuotetun rehun avulla yli talven, mutta kesäisessä ruokinnassa turvauduttiin paljolti metsälaitumiin. Vielä 1930-luvun lopulla Keski- ja Itä-Suomen metsäalasta oli lähes puolet (46%) laidunnuksen kohteena. Vähiten sitä esiintyi Pohjanmaalla, Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. Tämä metsän käyttömuoto väheni ratkaisevasti vasta 1960-luvulle siirtyessä.

Laidunnuksen kohteeksi pyrittiin saamaan rehevimmat metsätyypit. Pitkään laidunnetut *metsät muutuivat hakamaiksi*. Tyypillisimmillään puusto oli tällöin aukkoista ja lyhytkasvuista. Puut olivat oksaisia ja lahovikaisia. Etenkin Ahvenanmaalla tähän käyttömuotoon liittyi puuston raivausta ja lehdestystä, jolloin syntyi lajistollisesti hyvin rikkaita lehdesniittyjä.

Hakamaat ja lehdesniityt ovat yleensä rikastuttaneet maamme metsäluontoa. Avoimet, lämpimät ja melko paljon lahoppuuta sisältävät *hakamaat muistuttavat olosuhteiltaan melkoisesti metsäpaloalueita*. Haittoina on ainakin lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla ollut

kenttä- ja pensaskerroksen niukentuminen, mutta hyötyinä monissa tapauksissa ravinteiden niukkuutta ja valoisuutta sietävän lajiston runsastuminen.

5.1.6 Metsien harsinta teollisuuden käyttöön

Vaikutukset otaksuttua vähäisemmät

Suomessa on useiden vuosisatojen ajan ollut sahoja, mutta vasta 1860-luvulla niiden määrä alkoi lainsäädännön muutosten myötä kasvaa merkittävästi. Samalla niiden rinnalle alkoi vähitellen kehittyä myös muuta puuta käyttävää teollisuutta ja metsäteollisuuden voidaan katsoa alkaneen Suomessa. Tämä johti puun lisääntyvään käyttöön.

Sahapuiden hankinta perustui aluksi pääasiassa määrämittahakkuihin. Tietyn läpimitan ylittävät puut saatiin hakata sahojen tarpeisiin. Useita kertoja läpikäydyt metsät muuttuivat taloudellisessa mielessä jätemetsiksi. Menetelmän käyttö väheni asteittain 1900-luvun alkukymmenillä, mutta se jatkui aina 1950-luvulle saakka.

Jatkuvasti harsitut metsät ovat taloudellisesti ajatellen selvästi vajaatuottoisia, mutta metsien lajistollisen monimuotoisuuden kannalta vaikutukset eivät kuitenkaan ole yksiselitteiset. Harsinnan tai poiminnan merkitys riippui täysin menetelmän laajuudesta. Monissa tapauksissa harsinta oli hyvin valikoivaa ja vähänkään vialliset tukit saivat jäädä metsiin. Harsittu metsä, johon tällä tavoin on syntynyt *runsaasti lahoppuuta*, eroaa vain vähän esimerkiksi luonnonmetsän myrskytuhoalueesta.

Ruotsalaisten tutkimusten perusteella harsinnan vaikutukset lajistolliseen monimuotoisuuteen ovat jääneet odotettua pienemmiksi. Syynä on se, että harsinnassa metsästä poistettiin yleensä vain parhaat puut, mm. kuolleet puut saivat jäädä lahoamaan rauhassa. Taloudelliselta kannalta katsottuna vajaatuottoisuudella oli vaikutusta vain suurten ylispuiden varassa eläville lajeille. Monet lajistollisesti parhaista eteläsuomalaisista vanhoista metsistä ovat metsätalouden jätemetsiä, jotka ovat harsinnan jälkeen kehittyneet luonnonvaraisesti.

Kuva 13. C.W. Gylgénin laatima kartta Suomen suuriruhtinaskunnan metsävaroista vuonna 1850. Lähde: Suomen luonto 2. Kirjayhtymä 1980.

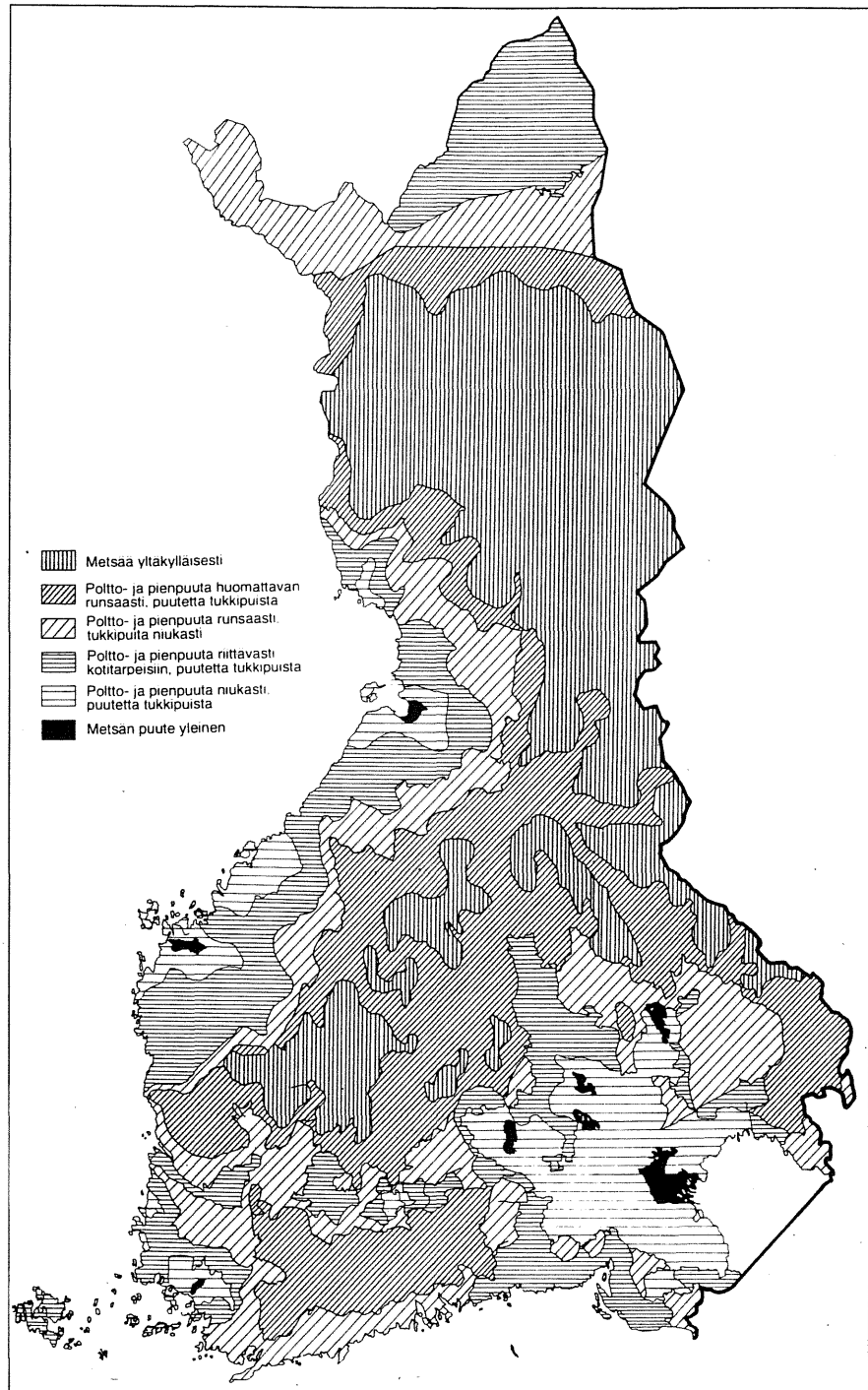
5.1.7 Suomen metsät 1850

Suomen metsien tilasta ei ole 1800-luvulta käytettävissä inventointitietoja. Ainoa monissa yhteyksissä siteerattu lähde on C.W. Gylgénin Suomen vuoden 1850 metsävaroista laatima kartta (kuva 13). Tämän lisäksi käytettävissä on *sanallisia kuvauksia* metsien laadusta. Ne tuntuvat kuitenkin mainittuun karttaan verrattuna huomattavasti ylimalkaisemmilta.

Käytettävissä ei ole tietoja millaiseen aineistoon Gylgénin kartta perustuu. Suomen metsävarat on kartan perusteella arvioitu kuuteen luokkaan tukkipuiden sekä toisaalta poltto- ja pienpuiden määrän perusteella. Laskemalla kartan perusteella erilaisten osien pinta-alojen suhteet voidaan arvioida karkeasti metsien luonnontilaisuuden astetta.

Maan eteläpuoliskon (linjan Oulu- Kaajaani-Kuhmon keskustaajama eteläpuolella) maa-alasta on 10-15 %:lla ollut metsää yltäkylläisesti. Nämä ilmeiset aarniometsät sijoittuivat lähes yksinomaan Pohjois-Hämeen, Suomenselän, Pohjois-Karjalan pohjoisosan ja Kainuun alueille. Suurin yhtenäinen alue sijaitsi Ruoveden-Parkanon-Ähtärin seutuvilla. Useimmat nykyisistäkin arvokkaista vanhojen metsien suojelualueista sijaitsevat näillä 1850-luvulla hakkaamattomina olleilla metsäalueilla.

Toinen Gylgénin kartan arviointiluokka ovat metsät, joissa on pienpuuta huomattavan runsaasti, mutta tukkipuusta on puutetta. Nämä metsät olivat varsin luonnontilaisia, vain ylispuut puuttuivat osittain. Todennäköisesti näillä alueilla on monin paikoin ollut myös pienialaisia aarniometsiä. Tämä ryhmä käsittää peräti kolmasosan koko maan eteläpuoliskon pinta-alasta. Se ympäröi



yhtenäisenä vyönä edellä selostettuja aarniometsäalueita ja ulottuu huomattavassa määrin Suomenselältä itään Järvi-Suomen länsiosiin. Silmiinpistävää on myös Etelä-Hämeen ja Uudenmaan laaja yhtenäinen osa-alue.

Alueet, joissa puuta ja todennäköisesti myös lahopuuta oli runsaasti vuonna 1850, käsittivät yhteensä lähes puolet koko Suomen eteläpuoliskon pinta-alasta. Pohjoisosassa maata yhtenäinen aarniometsien alue ulottui Kainuusta Metsä-Lapin perukoille. Kuitenkin metsänrajametsät olivat jo tuolloin käytössä ja rakennuspuusta oli niukkuutta.

Metsät, joissa vuonna 1850 oli niukasti sekä pien- että tukkipuuta, sijoittuivat lähes koko Pohjanlahden rannikolle yhtenäisenä leveänä vyönä, Turun ympäristöön sekä laajoille alueille Järvi-Suomen itäosiin. Kymenlaaksossa ei ollut vanhoja metsiä. Tämä on voinut vaikeuttaa metsälajien leviämistä kaakosta Karjalan Kannakselta ja Inkerinmaalta.

Vielä ensimmäisessä valtakunnan metsien inventoinnissa (1921-1924) kaksi kolmasosaa maamme metsistä luokiteltiin luonnontilaisiksi; Etelä-Suomessa 51 % ja Pohjois-Suomessa 81 %.

5.2 Toisen maailmansodan jälkeinen aika

Vaikutukset ulottuvat ensi kertaa hyvin laajalle

Toisen maailmansodan jälkeen Suomen metsien hakkuussa tapahtui suuria muutoksia. Puustoja ryhdyttiin kartuttamaan vajaatuottoisia metsiä uudistamalla päämääränä kestävä puuntuotto.

Nykyisin metsää hoidetaan taimikkovaiheesta lähtien ensin alaharvennuksin, kunnes kiertoajan umpeuduttua metsä uudistetaan eli puusto korjataan päätehakuulla. Kiertoajat vaihtelevat Etelä-Suomen tuoreiden maiden 80 vuodesta Lapin karujen kankaiden 160 vuoteen.

Käyttöön otetut metsänkäsittelymenetelmät ovat aiheuttaneet syvälleikäviä muutoksia metsäluonnon monimuotoisuudessa ennen muuta siksi, että syrjäseutujenkin metsät, jotka olivat säästyneet aiemmalta käytöltä, tulivat nyt uudistamisen kohteiksi. Vanhojen metsien inventoinnit ovat osoittaneet, että eri käyttömuotojen summana Etelä-Suomessa on tällä hetkellä luonnon-suojelualueetkin huomioonottaen vain runsaat 20 000 hehtaaria rakenteeltaan luonnonmetsiä muistuttavia metsiä.

Seuraavassa on lyhyesti tarkasteltu sekä yleisen metsänhoidon että eri käsittelymenetelmien vaikutuksia.

Metsäpalojen vähenemisestä merkittävät, mutta huonosti tunnetut muutokset

Nykyaikainen tehokas palontorjunta on vähentänyt kulojen polttaman metsän pinta-alan murto-osaan 1800-luvun tasoon verrattuna. Kaskikauden loputtua kulofrekvenssi väheni huomattavasti ja vuosien 1865-1949 välillä Suomen valtionmaiden kuloille alttiista metsämaasta paloi noin 8 %. Kun yksityismaiden kuloalat ovat olleet vain puolet siitä, voidaan arvioida, että 1860-luvulta tähän päivään alle 5 % metsämaasta on palanut. Kulofrekvenssi on ollut epäilemättä suurempi metsissä, joissa on runsaasti lahoa puuta. Pahoja kulo-vuosia on Suomen oloissa ollut keskimäärin kaksi kymmenessä vuodessa. Parin viimeksi kuluneen vuosikymmenen ai-kana on palanut vuosittain keskimäärin alle 1000 hehtaaria metsää. Vuosittaisesta noin 500 metsäpalosta

vain viidennes on ollut salaman sytyttämiä.

Metsänhoidollinen kulutus, jota käytettiin viljelymetsätalouden alkuvaiheessa 1950- ja 1960-luvuilla varsin runsaasti ja joka voi jossain määrin korvata luontaiset metsäpalot, on myös nykyisellään vähentynyt alle kahdeskymmenesosaan. Vuonna 1991 kulutettiin vain vajaa 1500 hehtaaria.

Metsäpalojen niukentuminen on vaikuttanut tuntuvasti kuloa vaativien lajien kantoihin. Myös suuri joukko kulonsuojijoita on huomattavasti niukentunut. Metsäpalojen puuttuminen ja kulutuksen vähentyminen ovat myös todennäköisesti aiheuttaneet suuria muutoksia varsinkin kuivien kankaiden maaperälajiston lukumääräsuhteissa. Tästä ei ole käytännöllisesti katsoen lainkaan suomalaisia tutkimustuloksia.

5.2.1 Uudistushakkuut

Lahopuun poisto merkittävä haitta

Taloudellisista syistä metsän kasvatuksessa ryhdyttiin käyttämään keinollista uudistamista. Tällöin entinen puusto korjataan pois yhdellä kertaa ja tilalle kylvetään siementä tai istutetaan taimia. Etenkin kuivilla kankailla käytetään usein myös siemenpuuhakkuuta, jossa hakkuualalle jätetään tarpeellinen määrä siemenpuita. Monimuotoisuuden kannalta tämä menetelmä ei poikkea avohakkuusta, koska siemenpuut yleensä poistetaan myöhemmin.

Uudistushakkuilla on ollut suuri merkitys metsäluonnon monimuotoisuuteen. Avohakkuun on esitetty vastaavan metsäpalon tai myrskyn aiheuttamaa muutosta metsäluonnossa. Vertaus on sikäli virheellinen, että lähes kaksikolmasosaa metsän biomassasta sisältyy puiden runkoihin. Myrskytuhoon tai metsäpalon jälkeen nämä jäävät lahoamaan metsiin niin, että niiden sisältämä energia vapautuu vähitellen vuosikymmenien kuluessa kuluttajalajien käyttöön. Tätä erityistä energiavirtaa ei tavanomaisen talousmetsän neulasista, lehdistä ja oksista syntynyt hieno karike kykene korvaamaan. Monimuotoisuuden kannalta avohakkuualalla ja metsäpaloalueella onkin käytännössä

yhteistä vain metsän pioneerivaiheeseen liittyvät yleiset jokapaikan lajit.

Uudistushakkuu ja siihen liittyvä metsän viljely tasaikäistää metsikön rakennetta. Uudistetuissa metsikkökuvioissa on tavallisesti vain yhden puusukupolven puita. Vanhat ylispuut, jotka ovat parhaimmillaan usean sukupolven ikäisiä, puuttuvat. Tästä ovat kärsineet mm. järeitä pesäpuita tarvitsevat suuret petolinnut. Uudistushakkuuseen on usein liittynyt hakkuualan raivaus, jossa poistetaan puutavaraksi kelpaamaton kuusen alikasvos, pieniläpimittainen lehtipuu ja pensaikko, joskus jopa lahopuut. Syntyvässä uudessa metsässä lahoavaa puuainesta onkin vain kantoina (yleensä alle 5 % runkopuun määrästä) sekä oksina ja latvuksina. Uutta järeää lahopuuta ei viljelymetsiin synny, koska ylispuut puuttuvat.

Vuosittain uudistettava metsäala on viime vuosina ollut runsaat 150 000 hehtaaria eli alle prosentti koko maan metsämaan alasta. Keskimääräinen hakkuuala on etenkin Etelä-Suomessa pieni, alle kaksi hehtaaria. Metsien luontaisenkin monirakenteisuuden vuoksi yksittäisen metsikön päätehakuulla ei ole yleensä laajalle ulottuvia vaikutuksia. Koska kuitenkin kaikki päätehakkuuihin saavuttaneet metsät pyritään uudistamaan ennen kuin ne muuttuvat yli-ikäisiksi ja runsaasti lahoppaita sisältäviksi, summautuvat avohakkuiden vaikutukset vanhojen metsien lajien kannalta hyvin haitallisiksi. Jäljelle mahdollisesti jäävät vanhat metsät sijaitsevat niin etäällä toisistaan, että lajien leviäminen metsiköstä toiseen käy mahdottomaksi.

Suurimmat muutokset lajistossa tapahtuvat kun vanhat metsät, joissa on runsaasti kulorefugiolajistoa, hakataan. Avohakkuualat ovat olleet laajimmillaan Itä- ja Pohjois-Suomessa alueilla, joilla ovat sijainneet suurimmat yhtenäiset vanhat metsät. Hakkuualojen väliin jääneet välimetsät ovat myös yleensä muuttuneet ilmasto-oloiltaan siinä määrin, että monet lajit ovat niiltäkin hävinneet.

Avohakkuihin liittyy myös metsän viljely. Tässä suhteessa suurimmat muutokset aiheutuivat vallitsevan puulajin vaihtamisesta sekä yksipuolistavasta taimikonhoidosta, jossa varsinkin aiemmin pyrittiin hävittämään luontainen

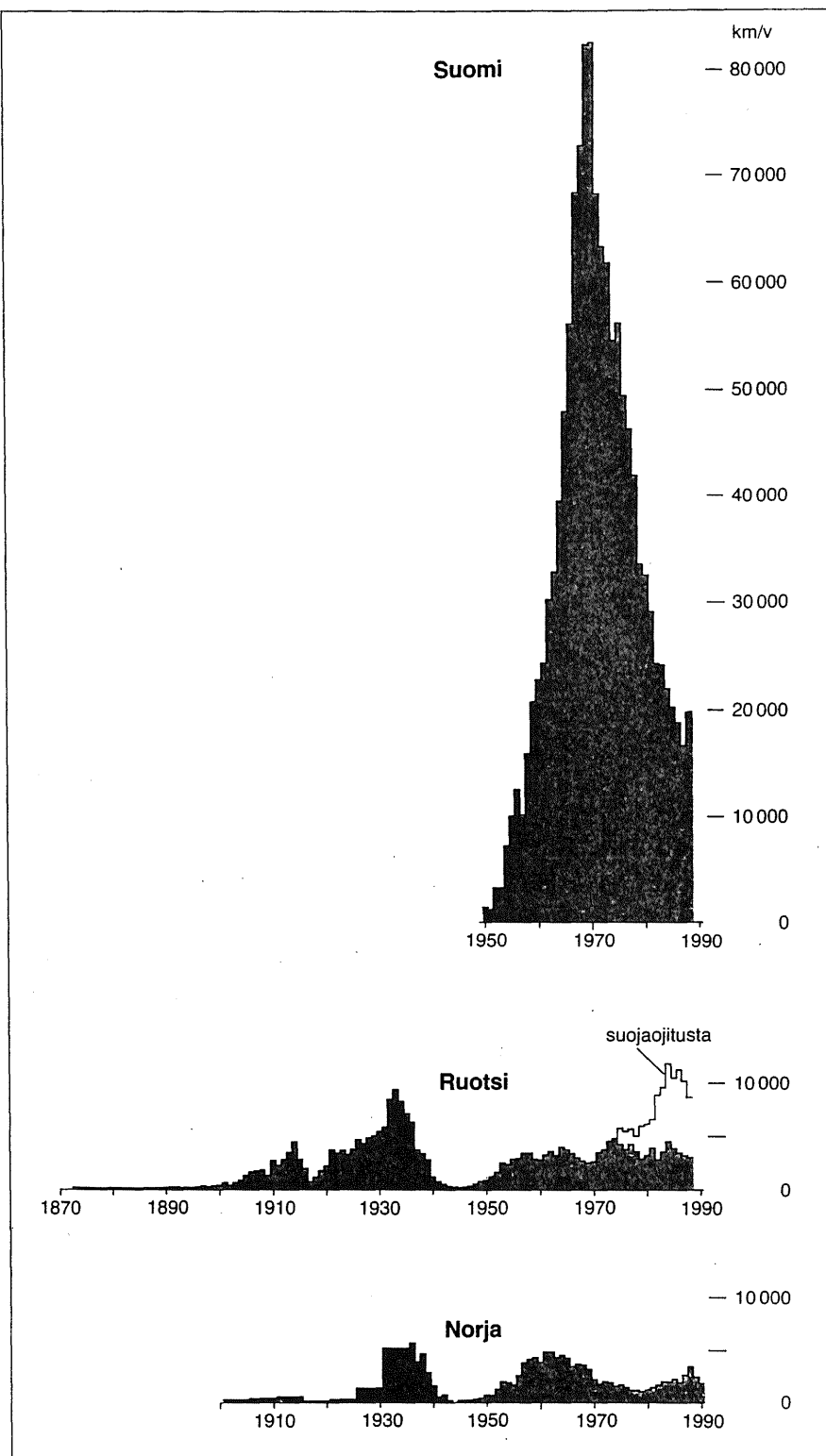
Kuva 14. Soiden ojituksessa Suomi on Pohjoismaissa omaa luokkaansa. Tässä on kuvattu vuosittain kaivettujen ojien kokonaispituus. Ojien pituus ei kuitenkaan anna oikeaa kuvaa ojitetusta pinta-alasta. Ruotsissa ojien välinen etäisyys on keskimäärin 60 m, Norjassa vain 20 m. Tämän takia Norjan ojitettu pinta-ala on vain kolmannes Ruotsin vastaavasta pinta-alasta. Suomessa ojat on kaivettu keskimäärin 35 metrin välein. Lähde: Pohjoismaiden ministerineuvosto 1993.

lehtipuusto. Aiemmin mäntyä yritettiin usein kasvattaa liian rehevillä mailla. Lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla suosittiin kuusta lehtipuiden tai jopa jalojen lehtipuiden kustannuksella.

5.2.2 Harvennushakkuut

Lisää yksipuolisuutta

Kasvatushakkuiden yhteydessä metsästä pyritään poistamaan sen jatkokehityksen kannalta toisarvoiset puut. Metikkörakennetta tasataan hakkaamalla alapäin pieniä puita ja poistetaan puuston luontaista ryhmittäisyyttä. Vielä jokin aika sitten lehtipuuston poistaminen kuului systemaattisesti kaikkiin viljeltyihin havupuutaimikoihin. Tässä käytettiin apuna 1960- ja 1970-luvuilla laajamittaisesti myös kemiallista vesakontorjuntaa. Haavalla tai raidalla ei ole ollut pitkään aikaan mitään taloudellista arvoa. Myös lahoppuut on siivottu pois, vaikka niillä ei nykyisin ole juuri polttopuumerkitystään. Harvennushakkuiden haitallinen vaikutus on perustunut paitsi *puulajisuhteiden muutoksiin* myös lajistollisen jatkuvuuden kannalta tarpeellisen lahoppuutarjonnan vähenemiseen. Tavanomaisessa eteläsuomalaisessa vanhasakin metsässä on selvästi alle 10 m³ lahoppuuta. Se on lisäksi hyvin tuoretta, yleensä alle kymmenen vuoden ikäistä. Pitkälle lahonneet maapuut puuttuvat harvinaisia poikkeuksia lukuunottamatta nykyisistä talousmetsistä kokonaan.



Uusimman VMI:n tulosten perusteella Etelä-Suomessa on lahoppuuta yhteensä runsaat 10 milj.m³, joka on vain 0,8 % elävän puuston määrästä. Keskimäärin hehtaarilla on lahoppuuta alle 1 m³, josta ainoastaan vajaa neljännes on maapuuta.

Taimikoiden harvennuksella on *ehkäisy* luonnonmetsien dynamiikkaan kiinteästi kuuluva *nuorten puiden kitukasvuisuus ja itseharveneminen*. Tällä on ollut huomattava vaikutus mm. eräiden

kääpien ja kovakuoriaisten menestymiseen.

Kasvatushakkuut yhdessä vanhojen metsien hakkuiden kanssa ovat *vähentäneet tuntuvasti lajistollisesti arvokaiden vanhojen metsien lehtipuuosuutta*. Tämä ei näy esimerkiksi valtakunnan metsien inventoinnin kokonaistuloksissa, sillä mm. ojitetuille soille, metsitetyille pelloille ja avohakkuualoille syntyneet uudet nuoret lehtipuustot ovat pitäneet lehtipuuosuuden entisenä. La-

jistollisen monimuotoisuuden kannalta ne eivät luonnollisesti voi korvata ikimetsäolosuhteissa kuolevia ja lahoavia lehtipuita. Jos seudullinen lahoppujatkuvuus on päässyt katkeamaan, aikanaan muodostuvilla paljonkin lehtipuuta sisältävillä uusilla metsiköillä ei myöhemminkään tule juuri olemaan merkitystä uhanalaisille lahojen lehtipuiden varassa eläville lajeille.

Lehtipuiden varassa elävä vaatelias lajisto on runsaimmillaan luonnonmetsissä lehtipuvaiheen alkaessa vähitellen korvautua havupuilla. Kasvupaikastariippuen tämä vaihe tapahtuu viimeistään noin 100-vuotiaissa metsissä. Eri-tyisesti näissä olosuhteissa elävät haavat ovat ratkaisevasti vähentyneet, sillä päätehakkuun lähestyessä ne on lähes säännönmukaisesti tapettu kaulaamalla tai taskuttamalla. Tämän johdosta *useita kymmeniä haavan varassa eläviä lajeja* on käynyt uhanalaiseksi. Sen lisäksi kymmenet muut lajit ovat hävinneet laajoilta alueilta Etelä-Suomesta ja esiintyvät nykyisin runsaina vasta Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa. Vastaavasti lukuisat Suomessa uhanalaiset tai täältä jopa kokonaan hävinneet lajit ovat tuoreiden tutkimusten perusteella vielä hyvin runsaita Venäjän Karjalassa, jossa isoja haapoja on metsissä yllin kyllin. Isojen vanhan metsän koivujen varassa elävillä lajeille on Etelä-Suomessa käymässä samoin kuin haapalajeille.

5.2.3 Maaperän muokkaus

Haitoista vähän tietoa

Avohakkuuseen liittyvä viljely edellyttää yleensä maaperän muokkausta. Tässä käytettiin aiemmin laajalti aurausta. Muokkausala on jatkuvasti kasvanut, esimerkiksi vuonna 1991 käsiteltiin noin 130 000 hehtaaria, josta kolme viidesosaa oli äestystä ja laikutusta, loput aurausta ja mätästystä.

Voimakas maaperän muokkaus vaikuttaa huomattavasti maaperän kivennäisainetasapainoon, ravinteiden huuhtoutumiseen ja edistää happamoitumista. Muokkauksen vaikutuksista maaperäeliöihin ei tiedetä juuri mitään. Esimerkiksi sienilajisto kuitenkin muuttuu olennaisesti toiseksi aurauksen jälkeen mm. siksi, että alueen kosteusolot muuttuvat täysin. Ne harvat lahopuut, jotka mahdollisesti ovat säilyneet

ehjinä koneellisessa puunkorjuussa murskaantuvat yleensä viimeistään muokkauksen yhteydessä.

5.2.4 Soiden ojitus

Ojitus on kohdistunut lähes 60 %:iin Suomen soista. Vuosittaiset pinta-alat ovat vähentyneet, mutta vuonna 1992 uudisojitettiin edelleen lähes 35 000 hehtaaria. Ns. kunnostusojitusten yhteydessä ojitetaan myös luonnontilaisia suon osia. Ojitus on muuttanut nimenomaisesti puustoisimpia soita. Etelä-Suomen korvista on ojitettu jo lähes 90 %. Kosteilla korpialueilla on ollut erityisesti muuttumattomiin olosuhteisiin liittyvää lajistoa, joka on suuresti kärsinyt ojituksen aiheuttamasta kuivumisesta sekä siihen yleensä liittyvästä päätehakkuusta. Ojitusten yhteydessä on menetetty suuri osa arvokkaasta pienvesiluonnosta.

5.2.5 Metsänlannoitus

Huippuvuonna 1975 lannoitettiin metsiä 240 000 hehtaaria. Tästä määrät ovat alentuneet alle 100 000 hehtaarin 1980-luvulla ja aivan viime vuosina lannoitus on käytännössä lähes loppunut.

Lannoitus *muuttaa* etenkin karuilla mäntykankailla *kenttäkerroksen lajien kilpailusuhteita*. Monet lajit ovat kärsineet tästä. Mm. sienilajisto on yksipuolistunut selvästi. Pitkällä tähtäyksellä lannoitus voi olla jopa haitallista puiden kasvulle, koska mm. Hollannissa tehtyjen selvitysten perusteella puille tärkeä mykorrhizasienilajisto köyhtyy. Heinittyminen ja yleinen aluskasvillisuuden voimistuminen ovat vähentäneet karuilla lannoitusalueilla jäkäliä ja sammalia.

5.2.6 Metsäteiden rakentaminen

Koneellinen puunkorjuu ja kuljetus vaativat hyvät tiet. Suomessa oli vuoden 1992 loppuun mennessä rakennettu metsäautoteitä yhteensä 110 000 kilometriä. Vuosittain uusia teitä valmistuu keskimäärin vajaa 4 000 kilometriä. Määrät eivät ole viime aikoina vähentyneet ja metsätalouden tavoitteena on vielä noin 40 000 metsätiekilometrin rakentaminen.

Metsätiekilometrit vievät myös pinta-alaa. Vuonna 1991 metsämaasta oli tei-

nä lähes 130 000 hehtaaria, josta kaksi kolmannesta oli Etelä-Suomessa. *Oulun läänin eteläpuolella metsiä onkin käytetty metsäteihin yli kaksinkertaisesti luonnonsuojelualueisiin verrattuna.*

Metsäteiden vaikutusta metsäluonnon monimuotoisuuteen ei ole tutkittu Suomessa. Joka tapauksessa metsätiet ovat tehneet monenlaisen häiriön mahdolliseksi metsissä. Niihin liittyvät myös kivi- ja sora-aineksen ottaminen seuranaisilmiöineen ottopaikoilla. Teiden alle jäävän metsämaan tuhoutumisen ohella *tiet lisäävät myös vanhojen metsien pirstoutumista*. Ne voivat muodostaa liikuntaesteitä esimerkiksi maaperäeläimille, mutta voivat taas toisaalta edistää metsäluontoon kuulumattomien lajien leviämistä esimerkiksi liikenteen avulla. Lisäksi metsäteiden rakentamisella on vaikutettu merkittävästi rantojen käyttöön, koska tiet ovat lisänneet rantarakentamista ja muuta ranta-alueiden käyttöä.

5.2.7 Metsien pirstoutuminen

Tässä yhteydessä puututaan vain elinympäristöjen määrään ja laatuun liittyviin ongelmiin.

Elinympäristöt tai biotoopit pirstoutuvat, kun aiemmin enemmän tai vähemmän yhtenäisenä ollut ympäristötyyppi muuttuu vaihtelevan kokoisiksi, toisistaan muiden ympäristötyyppien eristämiksi saarekkeiksi. Näin tapahtuu metsissä hakkuiden ja muiden metsätaloustoimien takia. Pirstoutumisen *ekologiset vaikutukset* voidaan jakaa kahteen perustyyppiin: a) jäljelle jäävien *saarekkeiden pienuuden ja eristyneisyyden vaikutukset*, sekä b) eristäytyneiden saarekkeiden *muuttuneesta ympäristöstä johtuvat vaikutukset*.

Pohjoisen havumetsän eri osat ovat eri tavoin alttiita pirstoutumisen aiheuttamille muutoksille. Näistä voidaan mainita a) vanha, luontaisesti kehittynyt metsä, b) luonnon oman häiriödynamiikan aikaansaamat erikoislaatuset ympäristöt, kuten kuloalat ja c) erikoislaatusia olosuhteita vaativat, muusta ympäristöstä selvästi erottuvat pienbiotoopit, kuten kosteikot, lehdot ja jopa yksittäiset lahoavat lehtipuut. Alueiden pirstoutuminen voi olla paikkaan liittyvää tai tietyllä aikajänteellä

vaikuttavaa. Ajallisen jatkuvuuden katkeaminen on tietynlaisen ekologisen tilanteen pirstoutumista, jolla voi olla hyvin suuri merkitys metsäluonnon monimuotoisuudelle.

Edellä kuvatun *jatkuvuuden katkeaminen on ilmeisesti monille erikoistuneille lajeille keskeinen kriittinen tekijä*. Eri lajeilla voi olla suuria eroja elinympäristövaatimusten ja pirstoutumisen haitallisten vaikutusten sietokyvyn suhteen. Laajojen hakkuiden aiheuttamalla metsän pirstoutumisella on myös epäsuoria vaikutuksia, jonka aiheuttaa hakkuualueilla yleistynyt lajisto.

Tällä hetkellä on vaikeaa varmuudella sanoa, ovatko lajien elinympäristöt jo niin pirstoutuneet ja sopivien biotooppien määrä niin paljon vähentynyt, että metsäluonnon alueellinen monimuotoisuus vähenee kiihtyvällä nopeudella. Suomen eri osissa monien eliöpopulaatioiden heikentymiskehitys on ollut nähtävissä. Eräät lintulajit ovat tästä näkyvimpänä esimerkkinä (vrt. kuva 20).

Luonnontilaiset reunavyöhykkeet ovat tärkeitä biotooppien luonnonmukaiselle kehitykselle ja monimuotoisuudelle, koska reunoissa vallitsevat erilaiset lämpö-, kosteus- ja valaistusolot sekä tietynlainen hydrologia ja ravinnetalous. Metsän sisälläkin on monenlaisia reunoja kallioiden, korpipainanteiden ja tuulenkaatojen yms. ympärillä. Luonnontilaisten reunojen tuhoutuminen uhkaa keskeisesti metsän alueellista monimuotoisuutta.

Metsänhakkuu lisää reunoja, mutta ne poikkeavat luonnontilaisista ja muuttuvat lähinnä viivamaisen jyräksi rajoiksi metsäkuvioiden välillä. Suomessa on ollut mm. satoja tuhansia kilometrejä soiden reunoja. Suurin osa niistä on tuhoutunut soiden ojitamisen seurauksena. Ojitus estää myös ravinteiden siirtymisen kivennäismaalta suomensiin. Ravinteet jäävät ojiin ja turpeeseen eivätkä siirry eteenpäin korpien tai rämeiden ravinnekiertoon. Siksi suometsät vähitellen karuuntuvat.

5.2.8 Metsälainsäädäntö ja -organisaatiot

Yksityismetsien hoitoa ja kunnossapitoa varten on säädetty *metsänparannuslaki* (268/91) ja asetus sekä ns. *Lapin laki* (1057/82). Näiden lakien merki-

tys metsäluonnon suojelun kannalta on kaksitahoinen. Toisaalta metsänparannussäädökset tuntevat valtakunnalliset suojeluohjelmat, joiden luonnontilaa uhkaavia hankkeita ei saa suunnitella eikä toteuttaa, mutta toisaalta näiden lakien nojalla on eniten aiheutettu edellä selostettuja muutoksia maamme metsäluonnossa. Lisäksi toiminta metsätaloudellisesti heikkotuottoisilla alueilla on aiheuttanut metsätaloudellisiin hyötyihin nähden huomattavia vahinkoja luonnonsuojelulle, maisemalle ja monikäytölle. Myös peltojen ja haka-maiden metsitys on ollut luonnon- ja maisemansuojelulle haitallista.

Yksittäisenä muttei vähäisenä kielteisenä seikkana voidaan todeta metsänparannuslakiin vastikään tehty muutos, jonka mukaan omistaja voi jälkikäteen hakea valtion lainaa suorittamalleen metsänparannushankkeelle. Metsälautakunta joutuu harkitsemaan, onko tehty metsänparannushanke lain edellytysten mukainen. Asiantuntijan etukäteisohjaus puuttuu, mitä ei voida pitää luonnonvarojen kestävästä käytöstä kannalta hyvänä menettelynä: se vaikeuttaa metsälautakuntien työtä ja aiheuttaa myös metsätaloudellisesti "turhia" ojituksia yms.

Metsäverotukseen liittyviä haitallisia ympäristövaikutuksia syntyy niistä mahdollisesti runsaasta vanhojen metsien hakkuista, jotka tehdään vanhaan pinta-alaverotukseen jäävillä tiloilla 13 vuoden siirtymäajan kuluessa. Lisäksi uudessa verotuskäytännössä on ympäristönsuojelun kannalta vakava periaatteellinen heikennys, koska myyntiverotuksessa kaikki metsänhoito- ja perusparannustöiden kustannukset ovat vähennettävissä ilman toimenpiteisiin liittyviä ympäristönsuojeluväitöksiä.

Yksityisistä teistä annetun lain (358/62) mukaan tiesuunnitelmista pyydetään ao. lääninhallituksen lausunto. Kuitenkaan esimerkiksi lääninhallituksen kielteinen kanta johonkin tiehankkeeseen ei sido metsäviranomaista. Metsänparannuslain mukaan teitä ei saa suunnitella siten, että ne uhkaavat suojelualueen suojelutavoitteita. Teitä on kuitenkin monissa tapauksissa rakennettu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta aroille alueille. Joissakin tapauksissa lääninhallituksille ei ole jäänyt muuta vaihtoehtoa kuin asettaa ko. alue luon-

nonsuojelulain mukaiseen toimenpidekieltoon.

Metsähallituksen alueille metsäteiden rakentaminen on tapahtunut lähes yksinomaan metsätalouden ehdoilla. Metsähallitus ei ole pyytänyt tiesuunnitelmista luonnonsuojeluviranomaisten lausuntoa. Teitä rakennetaan edelleenkin luonnonsuojelualueiden välittömään läheisyyteen tai siten, että huomattavia paikkaan sidottuja luonnonarvoja tuhotaan esimerkiksi korpia ja kosteikkoja ojitamalla.

Laki metsän hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta (263/91) koskee puutavaravaroitusta kieltämistä metsään mutta myös myrskyn, lumen, metsäpallon tai muun tuhonaiheuttajan vahingoittamien havupuiden poistoa tai tekemistä vaarattomaksi, jos tällaista puuta on paljon. Laki johtaa tiukasti tulkittuna metsien liialliseen "siistimiseen", jolla on haitallinen vaikutus lahoppuusta riippuvaisen eliöstön säilymiselle.

Metsähygienian eli erilaisten tuhonaiheuttajien torjunta ja metsän siistiminen laajempaan käsitteeseen on ollut pitkään yksi hyvän metsänhoidon kulmakivi, jota on paikoin toteutettu liiankin tehokkaasti.

Erityisen merkittävän leiman metsäluontoomme on viime vuosikymmeninä antanut suurmetsätalous, jota ovat lähinnä harjoittaneet metsähallitus, yhteismetsät ja metsäyhtiöt. Etenkin syrjäisten alueiden vähän hakatut metsät ovat joutuneet laajojen käsittelyjen ja alueita pirstovien tieverkostojen piiriin. Nyt ovat viimeiset laajemmat metsäalueet tulleet käsittelyn kohteeksi, jonka jälkeen välimetsien hakkuilla on tarkoitus saattaa loppuun yli-ikäisten metsien uudistaminen. Tällaisen kehityksen aikaansaamat laajat muutokset metsämaaisemissa ja eliöstössä ovat herättäneet yhä suurempaa vastustusta myös paikallisen väestön keskuudessa.

5.2.9 Uudet metsän-käsittelyohjeet

Suotuista vaikutus

Metsien käsittelyssä on viime aikoina pyritty pehmeämpiin ja metsäluonnon monimuotoisuutta säilyttäviin menetelmiin. Sekä Metsäkeskus Tapio että Met-

sähallitus ovat uusineet metsänkäsittelyohjeensa. Metsäteollisuus on myös laatinut yksityiskohtaiset mallikäsittelyohjeet, joiden käyttöön on perehdytetty koko uudistamisen kanssa tekemisissä oleva henkilöstö.

Tärkeimpinä monimuotoisuuden säilyttämiskeinoina esitetään seuraavat: lehdot jätetään käsittelemättä tai käsitellään lehtokasvillisuutta suosivasti, korpijuotteja ja puronvarsikorpi ei hakata, rannoille jätetään suojavyöhyke, hakkuissa säästetään lahopuita ja suuria lehtipuita kuten haapoja, hakkuualoille voidaan jättää yksittäisiä puita tai puuryhmiä, varjoiset kalliojyrkänneet jätetään käsittelemättä, muokkauksessa suositaan äestystä aurauksen sijasta sekä kulotettaville alueille jätetään ainespuuksi soveltumatonta puuta.

Edellä selostettujen ohjeiden *tinkimättömällä noudattamisella olisi tulevaisuudessa suotuisa vaikutus monimuotoisuuden säilymiseen*. Erityisesti lehtojen lajiston väheneminen saataneen pysähtymään. Kangasmailla ratkaisevan tärkeää on avohakkuualoille jättävän puuston määrä. Kaikki kuolleet puut, pökkelöt ja maapuut tulisi jättää paikoilleen. Säästettävien elävien puiden määrän arvioimiseksi tarvittaisiin huomattavasti lisää tutkimuksia.

Metsäyhtiöt pyrkivät seuraamaan suositusten käytännön toteutumista. Uusia ohjeita on jo noudatettu lähes kauttaaltaan yhtiöiden omissa metsissä, sen sijaan muualla yksityismailla ne tulevat käyttöön suhteellisen hitaasti. Alustavan arvion mukaan vuonna 1993 tehtiin viidennes kaikista hakkuista uusien ohjeiden mukaisesti.

Talousmetsien monimuotoisuus on muutoinkin lisääntymässä, sillä 1980-luvun lopulta lähtien on suuren kysynnän vuoksi alettu viljellä runsaasti koivua. Yhä tarkemmin on pidetty silmällä sitä, että kasvupaikalle luontaisesti soveliaain puulaji valitaan uudistamisen lähtökohdaksi.

Metsän käsittelyssä harvennuskerrat vähenevät. Tämä lisää metsien lehtipuuosuutta ja vähitellen myös lahopuun määrää. Taloudelliset syyt voivat äärimmillään johtaa siihen, että joissakin tapauksissa metsää ei lainkaan harvenneta ennen päätehakkuuta.

5.3 Muiden tekijöiden vaikutus metsäluonnon monimuotoisuuteen

Metsätalouden rinnalla eräät muutkin tekijät vaikuttavat tai tulevat lähitulevaisuudessa vaikuttamaan metsäluonnon monimuotoisuuteen. Suurimmat muutokset johtuvat ilman saasteista ja kasvihuoneilmistä sekä eräiden suurten nisäkkäiden (majava, hirvi ja poro) kannoissa tapahtuneista muutoksista. Näiden merkitystä metsäluonnon monimuotoisuuden muovaajina ei tunneta riittävästi, mutta se on ilmeisesti metsien käyttöön verrattuna ainakin vielä pieni, esimerkiksi ilman ja veden pilaantumisen osuus lajien uhanalaistumisessa on vain runsas kuudennes metsien käytön vaikutuksesta.

5.3.1 Nisäkkäiden vaikutus

Majava kuuluu boreaaliseen havumetsään

Aikoinaan koko Suomessa elänyt majava asustaa jokien ja järvien lehtipuustoisilla rannoilla. Se pyrkii säätelmään asuinpurojensa ja -jokiensa vedenpintaa rakentamalla patoja. Veden nousu rantametsään voi tappaa puuston laajaltakin alueelta. Majava lisää lahopuun määrää järsimällä poikki isojakin lehtipuita, erityisesti haapo ja.

Laajalle levinneellä ja runsaalla majavalla on ilmeisesti ollut luonnontilaisissa boreaalisissa havumetsissä suuri merkitys lahopuiden muodostajana. Majavat siirtyivät lisäksi vikkelahti vesistöistä toiseen käytettyään loppuun asuinvetensä tuoreet lehtipuuvarat.

Suomessa majavan merkitys pieneni varhain. Liiallisen pyynnin vuoksi latuskahännät hävitettiin Etelä-Suomesta jo 1700-luvulla ja Lapistakin viimeinen yksilö pyydettiin 1860-luvulla. Euroopanmajava istutettiin takaisin Suomeen 1930-luvulla. Samanaikaisesti tänne tuotiin myös sisarlajia Kanadasta. Jälkimmäinen osoittautui ekologisesti vahvemmaksi ja levisi nopeasti laajoille alueille Etelä-Suomessa. Euroopanmajava on menestynyt vain Satakunnassa.

Kanadanmajava aiheuttaa selvästi suurempia muutoksia ympäristössään kuin euroopanmajava. Nykyisin kuitenkin

molempien majavien vaikutukset jäävät melko pieniksi, sillä niiden padonrakennusta pyritään tehokkaasti estämään. Käytännössä majavat saavat työskennellä rauhassa vain luonnonsuojelualueilla.

Hirvi

Hirvi on palearktisen havumetsävyöhykkeen kookkain kasvinsyöjä. Se on sopeutunut hyödyntämään havumetsien vaihtelevakuvioisia, lehtipuuvesaikkoo kasvavia alueita. Halutuinta ravintoa ovat haavan, pihlajan ja pajujen vesat, mutta niiden puuttuessa hirvi joutuu turvautumaan koivun tai männyn taimiin.

Hirvi oli Suomessa tämän vuosisadan alussa sukupuuton partaalla. Suunnitelmallisen metsästyksen avulla sen kanta on viime vuosikymmeninä runsastunut siinä määrin, että se kestää nykyisin jopa 50 000 yksilön verotuksen vuosittain. Nykyinen yli 100 000 pään suuruinen hirvikarja on ilmeisesti selvästi suurempi kuin aikoinaan Luonnon Suomessa.

Hirven laiduntamisella lehtipuuvesaikoissa saattaa olla paikallisesti merkitystä metsikön tulevaan lehtipuuosuuteen. Erityisen ongelmalliseksi hirvien vaikutus muodostuu Etelä-Suomen harvoissa aarniometsissä, joihin hirvet hakeutuvat hyvin kernaasti etsimään suojaa. Laiduntaessaan hirvet syövät hyvin tarkkaan vanhoihin metsiin syntyvät lehtipuiden, erityisesti haapojen taimet. Tästä syystä ainakin hirven ajon tulisi olla metsästyksen yhteydessä sallittua, jotta suojelualueille ei muodostuisi lehtipuiden uusiutumiseen haitallisesti vaikuttavia hirvikeskittymiä.

Poro

Poronhoitoa harjoitetaan Suomessa Kiiminkijoelta Suomussalmen eteläreunalle ulottuvan rajan pohjoispuolella noin 13 milj. hehtaarin suuruisella alueella. Se on sallittua jopa kaikilla alueen luonnonsuojelualueilla Mallan luonnonpuistoa lukuunottamatta. Poron määrä (yli 400 000 eläintä) on jatkuvasti ollut huomattavasti suurempi kuin poronhoitolaki ja laidunten keskeytykky sallivat. Tästä syystä laitumet ovat suuressa osassa Lappia kuluneet pahoin.

Porot käyttävät ravinnokeksi heiniä,

ruohoja, lehtipuuvesoja ja jäkäliä. Talvella etenkin lumikerroksen ollessa liian paksun ne syövät pääasiassa puilla kasvavia loppoja. Porot muuttavat erityisesti metsien kenttäkerrosta. Vaikutuksia ei tosin ole voitu tutkia riittävästi, koska esitetyistä ehdotuksista huolimatta edes suojelualueille ei ole saatu aidattuja vertailualueita. Suurimmat muutokset aiheutuvat todennäköisesti vanhojen metsien lehtipuiden uusiutumisesta ja kenttäkerroksen jäkälälajistossa.

5.3.2 Ilman saasteet

Ilman epäpuhtaudet koostuvat useista eri osatekijöistä, joista metsäluonnon kannalta merkittävimmät ovat rikki-dioksidi, typen oksidit ja hiilivedyt. *Happamoittavan laskeuman* (rikki ja typpi) kriittinen kuormitus ylittää tällä hetkellä Etelä-Suomessa luonnon sietokyvyn. Tästä huolimatta vaikutukset ovat metsäluonnon olleet vielä kohtuullisen pienet ja *lajistomuutoksista metsissä on toistaiseksi vähän näyttöä*.

Pitkäaikainen saastevaikutus aiheuttaa muutoksia mm. *metsän maaperässä*. Happamoituminen lisää helpoliukoisten ravinteiden, kuten kaliumin, kalsiumin ja magnesiumin huuhtoutumista juurten ulottuvilta. Lisäksi happamassa maassa vapautuu haitallisia metalleja, kuten alumiinia. Ne häiritsevät hienojuurten, sienijuurten ja maan mikrobien toimintaa.

Selvimmät vaikutukset näkyvät metsissä *jäkälälajistossa*, joka on huomattavasti muuttunut niissä osissa maata, joissa saastekuormitus on suurinta. Erityisesti naavat ja lupot ovat vähentyneet laajoilta alueilta Etelä-Suomessa.

Lisääntyvällä typilaskeumalla on lannoittava vaikutus etenkin karuimpiin metsätyyppeihin. Selvimmin tämä näkyy kalliometsissä, jotka muuttuvat hitaasti sulkeutuneimmiksi. Tämä vaikuttaa etenkin kenttäkerroksen lajeihin, mm. eräisiin perhosiin. Typen oksidin korkeat pitoisuudet aiheuttavat aurin-gon säteilyn vaikutuksesta maan pinnan läheisen ilman otsonipitoisuuden kasvua. Otsoni on haitallista kasveille ja eläimille. Vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen Suomessa ei tunneta.

5.3.3 Ilmaston muutokset

Lähinnä fossiilisten polttoaineiden käytöstä johtuvan ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden nousu yhdessä eräiden muiden ilmakehään joutuneiden kaasujen kanssa muuttaa arvioiden mukaan lähitulevaisuudessa huomattavasti maapallon ilmastoa. Yleisimmin hyväksytyjen teorioiden perusteella hiilidioksidin kaksinkertaistuessa maapallon keskilämpötilan on arvioitu nousevan 2-5 °C lähimmän 100, ehkä jo 50 vuoden aikana. Lämpenemisessä tulee olemaan myös paikallista vaihtelua, joka voi peittää alleen muutoksen ensimmäiset oireet.

Suomen keskilämpötilan on arveltu nousevan muutamassa kymmenessä vuodessa nykyisen Keski-Euroopan tasolle. Kesät muuttuisivat nykyistä kuivemmiksi ja sateet tulisivat pääasiassa talvikaudella. Pysyvän lumipeitteen raja siirtyisi jatkuvasti pohjoiseen päin. Lajien talvehtiminen vaikeutuisi suojaavan lumipeitteen puuttuessa.

Kasvihuoneilmion seurauksena *Etelä-Suomen metsät* muuttuisivat (tosin huomattavasti hitaammin kuin ilmasto) *lehtipuuvaltaisemmiksi*, samalla lehtipuilla elävät lajit runsastuisivat. *Pohjoiset* ja myös Suomessa länsirajallaan elävät *itäiset taigalajit tulisivat taantumaan*. Uusien eteläisten lajien kotiutumista Suomeen hidastaisi maamme epäedullinen maantieteellinen sijainti sekä se, että Suomeen voivat tulla vain ne lajit, jotka menestyvät kallioperämme edellyttämällä biotoopeilla. Siksi ainakin alkuvaiheessa myös eteläinen metsälajistomme tulisi köyhtymään.

Ilmastonmuutoksen ekologiset vaikutukset Fennoskandiassa riippuvat keskilämpötilan nousua enemmän siitä, miten säätilan lyhytaikaiset vaihtelut kehittyvät. Suomen ilmastolle on maantieteellisen asemamme vuoksi ominaista suuri vuodenaikainen ja vuosittainen vaihtelu, joka riippuu atlanttisen ja mantereen ilmaston keskinäisistä suhteista. Tähän vaihteluun kasvilajistomme on sopeutunut, mutta sietokyvyllä saat- taan olla kriittisiä rajoja.

Ilmeisesti ainakin puiden kasvukausi seuraa varsin tarkoin säteilyrytmää, joten tilapäiset lämpimät jaksot talvis- aikaan tuskin sekoittavat puiden talvehtimisrytmää. Puuntuotannon kannalta

tietty riski puita vahingoittavien sien- ten ja tuoretta puuta ravintonaan käyt- tävien selkärangattomien lisääntymisel- le saattaa olla olemassa. Taigan lajis- ton kannalta lumettomat talvet saatta- vat kuitenkin olla suurin riski.

Pitkällä aikavälillä ilmaston muutok- seen sisältyy hyvin suuria uhkia, jotka Fennoskandian erityisolosuhteissa oli- sivat kohtalokkaita. On muun muassa spekuloitu mahdollisuudella, että ilmas- tollemme ratkaisevan tärkeän Golf- virran toiminta voisi muuttua. Tämän vuoksi ilmastonmuutoksen hidastami- nen ja ehkäiseminen on Suomen kan- nalta elintärkeää. Keskilämpötilan nou- susta mahdollisesti metsätaloudelle koituvat hyödyt ovat epävarmoja ja uhkatekijät joka tapauksessa suunnat- tomia. Luonnon monimuotoisuuden suojelutoimet ja ilmaston muutoksen torjunta ovat Suomessa kaikkein tärkeimmät ympäristönsuojelutehtävät, joilla tähdätään kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti tulevien suku- polvien mahdollisuuksien turvaami- seen.

6 Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelutilanne

6.1 Lakisääteiset ja niihin verrattavat suojelualueet

6.1.1 Valtion alueet

Metsähallitus on laskenut ympäristöministeriön pyynnöstä suojeltujen metsien määrän tällä hetkellä. Aineisto ja menetelmät ovat suurelta osin samat kuin vuonna 1992 julkaistussa selvityksessä (Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja 1/1992). Uusimmassa tilastossa ovat mukana myös lehtojensuojelualueet ja joulukuussa 1993 perustetut vanhojen metsien suojelualueet. Nämä ovat jossain määrin lisänneet rehevien metsätyyppien edustavuutta suojelualueillamme. Pääpiirteissään edellä mainitussa Metsähallituksen julkaisussa esitetyt edustavuuden tarkastelut pitävät edelleen paikkansa.

Tässä selvityksessä pitäydytään edelleen *metsätaloudellisen metsämaan käsitteeseen* määrävertailuja tehtäessä. Kolmessa eteläisimmässä metsäkasvillisuusvyöhykkeessä on suojelualueilla kivennäismaiden kitumaita 155, 1175 ja 1690 hehtaaria, mutta pohjoisboreaalisisessa vyöhykkeessä peräti 508 800 ha eli saman verran kuin kasvullista metsämaata on suojeltu koko maassa. Valtaosa näistä kitumaista on korkeita alueita. Kivennäismaiden kitumailla arvioidaan olevan sulkeutuneita metsiä vain noin viidennes kitumaiden koko alasta.

Ennen kuin kitumaat voitaisiin liittää osaksi metsien suojelutilastoa, tulisi selvittää, mitkä kitumaat ovat ekologisesti rinnastettavissa metsiin. Tosin Etelä-Suomessa tällä ei ole sanottavaa merkitystä, koska kitumaiden määrä on vähäinen, mutta Pohjois-Suomen metsien suojelun tehokkuutta tarkasteltaessa kitumaiden sisällyttämisellä suojeluosuuteen on suuri periaatteellinen merkitys. Metsämaan käsitteeseen kuuluvat jo tällä hetkellä puustoisimmat korvet ja rämeet, joita suojelualueilla on yhteensä 31 500 ha. Esimer-

kiksi Ruotsissa on käytetty samaa tuottavan metsämaan käsitettä ilmoitettaessa metsien suojelupinta-aloja ja osuuksia.

Merkittävin ero aikaisempaan suojelualueiden pinta-alatarkasteluun on se, että metsämaan suojelutilannetta tarkastellaan luvussa 4.1 esitetyn metsäkasvillisuuden vyöhykejaon mukaisesti. On selvitetty, minkä verran ja minkäläatuista metsäluonnon monimuotoisuutta kussakin vyöhykkeessä on tähän mennessä suojeltu erilaisilla lakisääteisillä suojelualueilla.

Vyöhykkeiden likimääräisyys vaikeuttaa pinta-alojen ja vertailulukujen laskemista. Vyöhykeperusteiset luvut ovat siten aina *liikarvoja*, koska yksiselitteistä vyöhykerajaa ei ole olemassa. Esimerkiksi kahden vyöhykkeen rajalla oleva suuri suojelualue voi vaikuttaa paljon suhdelukuihin. Lisäksi yhtenä virhelähteenä on, että metsäkasvillisuusvyöhykkeille laskettu metsämaan kokonaisala on noin 10 % pienempi kuin valtakunnan metsien inventoinnissa saatu ala. Ero johtuu siitä, että pinta-alojen arvioinnin lähtökohtana käytetyt kuntien veroluokitustiedot ovat osittain vanhentuneita. Valtakunnan metsien inventoinnin tuloksissa esimerkiksi Pohjanmaan laajat ojitusalueet on jo luettu kuuluvaksi metsämaahan.

Oheisessa taulukossa 6 ja kuvassa 16 esitetään suojellun metsämaan määrät metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin. Pohjoisboreaalisen kaksi pohjoisinta vyöhykelohkoa käsitellään kuitenkin yhdessä, koska erityisesti pohjoisimmassa Suomessa suojelualueiden metsämaan jakaminen eri lohkoihin on ongelmallista ja ylipäättään tiedot metsämaan määrästä ovat puutteelliset. Tunturi-Lapissa valtaosa metsämaasta on tunturikoivikkoa, joka on kokonaisuudessaan, myös suojelualueiden ulkopuolella, pois metsätalouskäytöstä. Kotitarvepuun käyttö on sallittua.

Sellaisia aarnialueita, jotka eivät sisälly edellä mainittuihin suojelualueisiin on

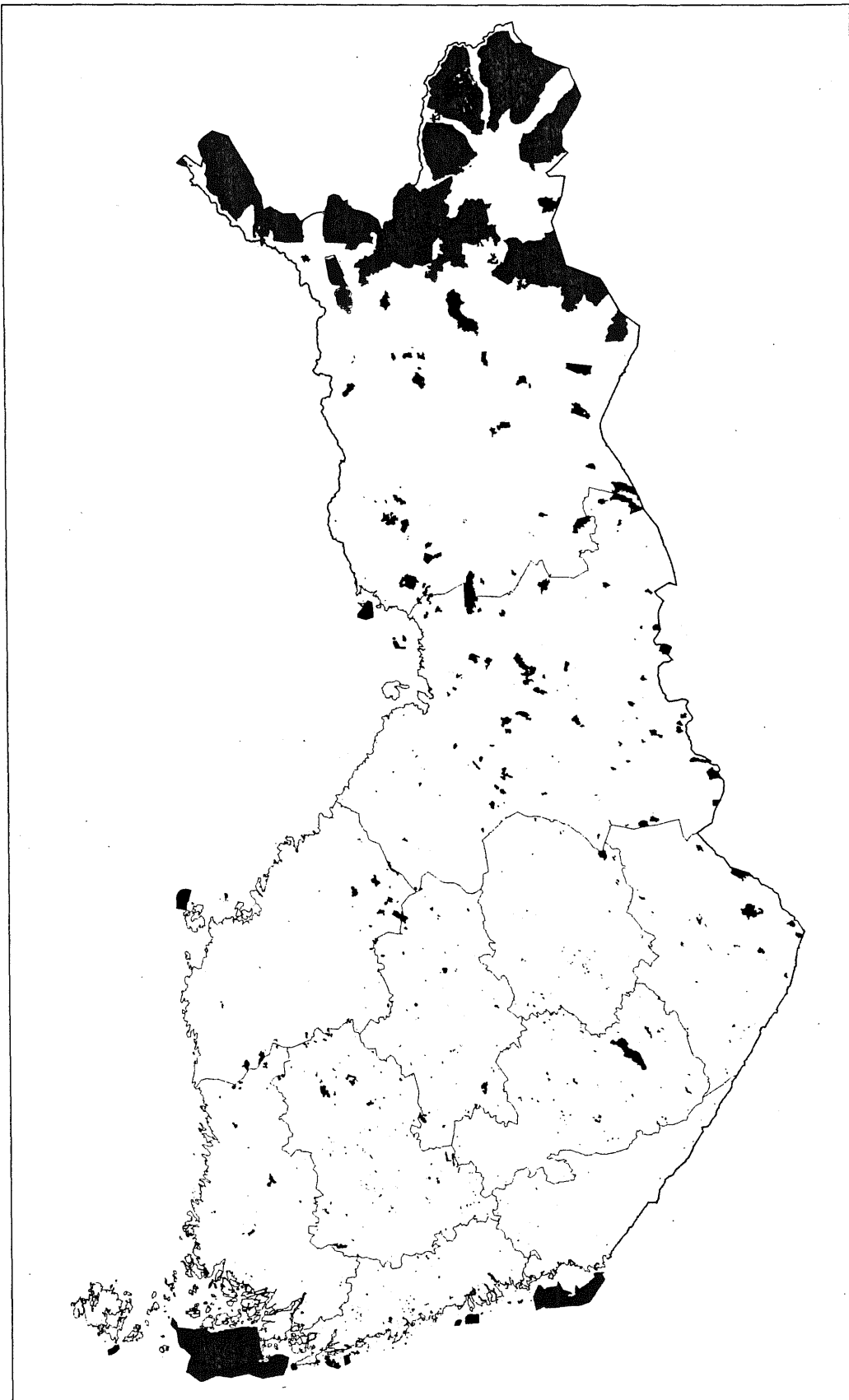
114 kpl metsäpinta-alaltaan 5270 hehtaaria, joten niiden merkitys on kokonaisuuden kannalta melko pieni. Jos aarnialueet lasketaan mukaan kokonaislukuun, *suojeltua metsämaata* on tällä hetkellä koko maassa noin 487 650 hehtaaria, mikä on 2,4 % maan koko metsämaan alasta (*Ahvenanmaa pois lukien, koko maan metsämaan vertailulukuna on 200 710 km²*). Kun lukuun lisätään yksityisten omistamilla luonnonsuojelualueilla olevat kokonaan rauhoitetut metsät (6320 ha 1.2. 1994) sekä valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankitut metsät (21 300 ha 1.2.1994) metsäpinta-ala on yhteensä 515 250 ha ja 2,6 % maan koko metsämaan alasta.

Jos suojeluosuutta tarkastellaan pelkästään talousmetsiksi luokiteltavalla metsämaalla *suojametsäalueen eteläpuolella ja korkeiden alueiden alapuolella*, suojeltujen metsien pinta-ala putoaa 175 000 hehtaariin ja sen suhteellinen osuus tarkasteltavan alueen metsäalasta noin yhteen prosenttiin. Ruotsissa tehty samanlainen vertailu osoittaa, että maitemme metsiensuojelutilanne muistuttaa toisiaan. Ruotsin tuottavasta metsämaasta on suojeltu (suojelumetsiin laskettu mukaan samantyyppiset alueet kuin Suomen laskelmassa) noin 718 000 ha (30.6. 1993), mikä vastaa 3,1 % koko maan metsämaan alasta. Jopa 88 % Ruotsin metsien suojelualueista sijaitsee korkeilla tai pohjoisilla alueilla, (ns. metsänviljelyrajan yläpuolella olevat tunturin läheiset metsät, jotka vastaavat suurelta osin meidän kahta pohjoisinta metsävyöhykelohkoamme, jotka ovat pääosin suojametsäaluetta ja korkeita alueita) kun taas niiden ala- ja eteläpuolella on Ruotsissa metsäalasta suojeltu vain 0,5 %.

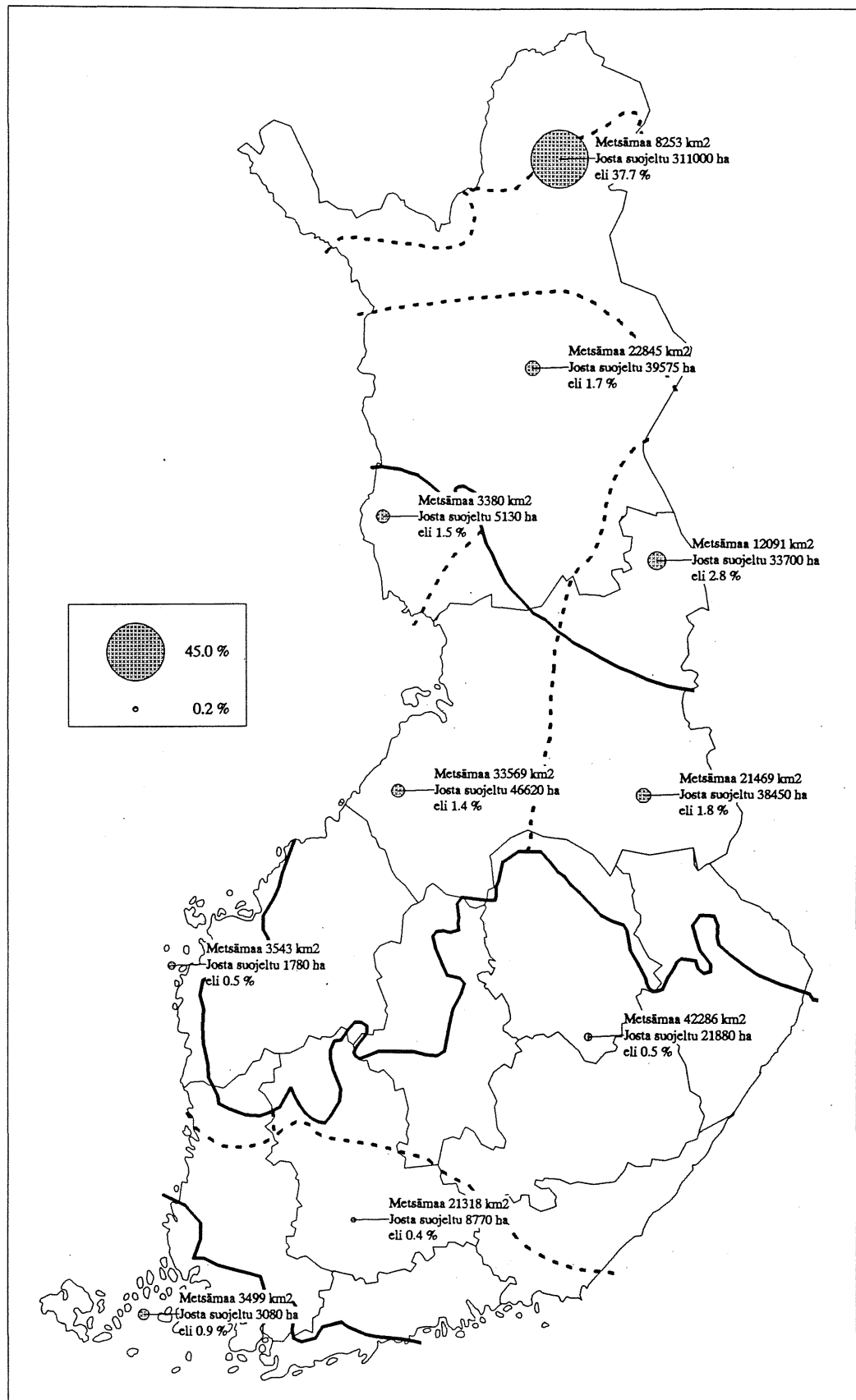
Taulukko 6. Eri tavoin suojeltua metsämaata metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin (ha) ja suojelun osuus vyöhykkeen koko metsämaanpinta-alasta kuntien veroluokituksen perusteella arvioituna. Lukuihin sisältyvät kansallispuistojen, luonnonpuistojen, erityisten suojelualueiden, soidensuojelualueiden, lehtojensuojelualueiden, erämaiden luonnontilaisena säilytettävien osien sekä valtion retkeilyalueiden aarniosat. Sen sijaan lukuihin eivät sisälly metsähallituksen perustamien aarnialueiden ja luonnonhoitometsien metsät. Tilanne 1.2.1994. Lähde: Metsähallitus, ympäristöministeriö.

Lakisääteiset luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat alueet			Valtiolle luonnon- suojelutarkoituksiin hankitut metsämaat			Osuus koko metsä- alasta %
Vyöhyke	valtion	%	yksi- tyisten	kaikki yhteensä		
1. Hemiboreaalin	1 675	0.5	560	842	3 080	0.9
2a. Vuokkovyöhyke	4 660	0.2	823	3 286	8 770	0.4
2b. Järvi-Suomi	15 240	0.4	1 665	4 974	21 880	0.5
2c. Pohjanmaan rannikkomaa	63	0.02	684	1 030	1 780	0.5
2. Eteläboreaalin yhteensä	19 960	0.3	3 170	9 290	32 420	0.5
3a. Pohjanmaa	37 200	1.1	1 820	7 600	46 620	1.4
3b. Pohjois-Karjala- Kainuu	37 245	1.7	455	750	38 450	1.8
3c. Peräpohjanmaan I. Lapin kolmio	4 660	1.4	2	470	5 130	1.5
3. Keskitboreaalin yhteensä	79 100	1.4	2 280	8 820	90 200	1.5
4a. Kainuu-Kuusamo	33 185	2.8	108	410	33 700	2.8
4b. Peräpohjola	37 955	1.7	100	1 520	39 575	1.7
4c. Metsä-Lappi	294 420	43.8	100	380	294 900	43.9
4d. Tunturi-Lappi	16 100	10.5	-	-	16 100	10.5
	310 520	37.63			311 000	37.68
4. Pohjoisboreaalin yhteensä	381 660	8.8	310	2 310	384 280	8.9

Σ 482335



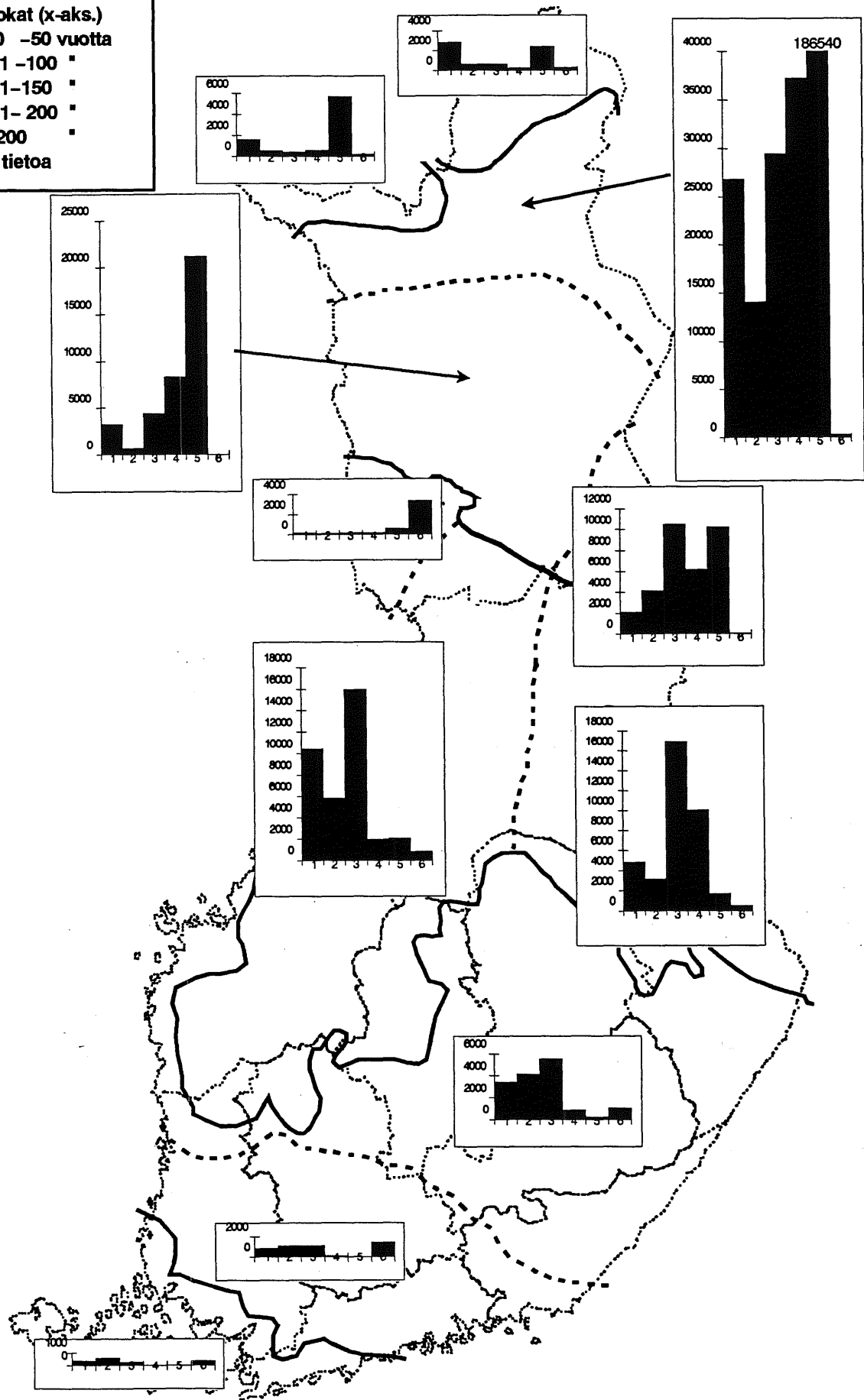
Kuva 15. Luonnonsuojelulain nojalla perustetut luonnonsuojelualueet ja erämaailain mukaiset erämaa-alueet. Saaristomeren ja Itäisen Suomenlahden kansallispuistojen pinta-alat näyttävät todellista paljon suuremmilta, koska kartalla alueet on rajattu yhteistoiminta- tai suunnittelurajojen mukaan. Kartasta puuttuvat Nuuk-sion kansallispuisto sekä Levanevan ja Talaskankaan luonnonsuojelualueet.



Kuva 16. Lakisääteisesti tai sitä vastaavalla tavalla suojellun metsämaan osuus kasvillisuusvyöhykkeen metsämaan pinta-alasta (lukuihin sisältyvät luonnon- ja kansallispuistojen, soidensuojelualueiden, lehtojensuojelualueiden ja erityisten suojelualueiden metsämaat sekä yksityisten omistamien luonnonsuojelualueiden luonnontilassa säilytettävät metsät, sekä valtion retkeilyalueiden ja erämaa-alueiden luonnontilassa säilytettävät metsät ja valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankitut metsät). Suojelumetsien määrää osoittavat kokosymbolit on suhteutettu keskenään, mutta ne ovat kartan mittakaavaan nähden noin kaksi kertaa todellista suurempia. Lähde: ympäristöministeriö, Metsähallitus.

Ikäluokat (x-aks.)

- 1 0 -50 vuotta
- 2 51 -100 "
- 3 101-150 "
- 4 151- 200 "
- 5 > 200 "
- 6 Ei tietoa



Kuva 17. Lakisääteisesti suojeltu valtion metsämaa (ha, y-akseli) ikäluokittain ja kasvillisuusvyöhykkeittäin.
Lähde: Metsähallitus, ympäristöministeriö.

6.1.2 Yksityisten omistamat suojelualueet

Metsien suojelutilannetta on selvitetty myös luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetuilla yksityisten omistamilla luonnonsuojelualueilla. Alueiden kokonaispinta-alat on ilmoitettu lääninhallitusten tekemissä rauhoituspäätöksissä. Metsäalan osuus kokonaispinta-alasta on kuitenkin usein jouduttu laskemaan kartalta.

Metsät on jaettu kahteen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat täysin luonnonvaraisina ja hakkaamattomina säilytettävät metsät, joita ovat aarniometsät, soiden kitukasvuiset metsät ja jotkut lehdot ja rantametsät. Toisessa ryhmässä ovat ns. hoitometsät, joilla sallitaan puistometsänhoito, esimerkiksi rannoilla rantojensuojeluohjelman periaatteiden mukainen metsien hoito ja lehdoissa metsän luontaisen kehityksen turvaavat hoitotoimet, kuten havupuiden poisto.

Joillakin luonnonsuojelualueilla tai niiden osissa on normaali metsän talouskäyttö sallittua. Näitä alueita ei tässä yhteydessä oteta huomioon.

Metsää on suojeltu yksityismailla noin 11 600 hehtaaria (taulukko 6). Luonnontilaisia, hakkaamattomia metsiä on noin 6300 hehtaaria ja hoitometsiä noin 5300 hehtaaria. Vanhaa luonnontilaista, aarniometsäksi luokiteltavaa metsää on noin 2000 hehtaaria.

Suojeltuja metsiä on eniten Hämeen ja Uudenmaan lääneissä. Ne ovat enimmäkseen hoitometsiä: lehtoja ja puistometsiä. Luonnontilaisia metsiä on eni-

Taulukko 6. Yksityisomistuksessa olevien luonnonsuojelualueiden metsäpinta-ala hehtaareina metsävyöhykkeittäin. Metsäala on jaettu hakkaamattomaan ja hoitometsään.

Metsävyöhykkeet	Hakkaamattomat metsät	Hoitometsät	yhteensä
1. Hemiboreaalinen	558	1056	1614
2a. Vuokkovyöhyke	823	1665	2488
2b. Järvi-Suomi	1665	1846	3511
2c. Pohjanmaan rannikkomaa	684	237	921
3a. Pohjanmaa	1819	214	2033
3b. Pohjois-Karjala-Kainuu	455	46	500
3c. Lapin kolmio	2	189	191
4a. Kainuu-Kuusamo	108	6	115
4b. Peräpohjola	98	21	119
4c. Metsä-Lappi	97	0	97
5. Tunturi-Lappi	0	0	0
yhteensä	6309	5280	11589

Metsäpinta-alassa ovat mukana lehdot, kangasmetsät, kalliometsät, korvet, rämeet ja letot.

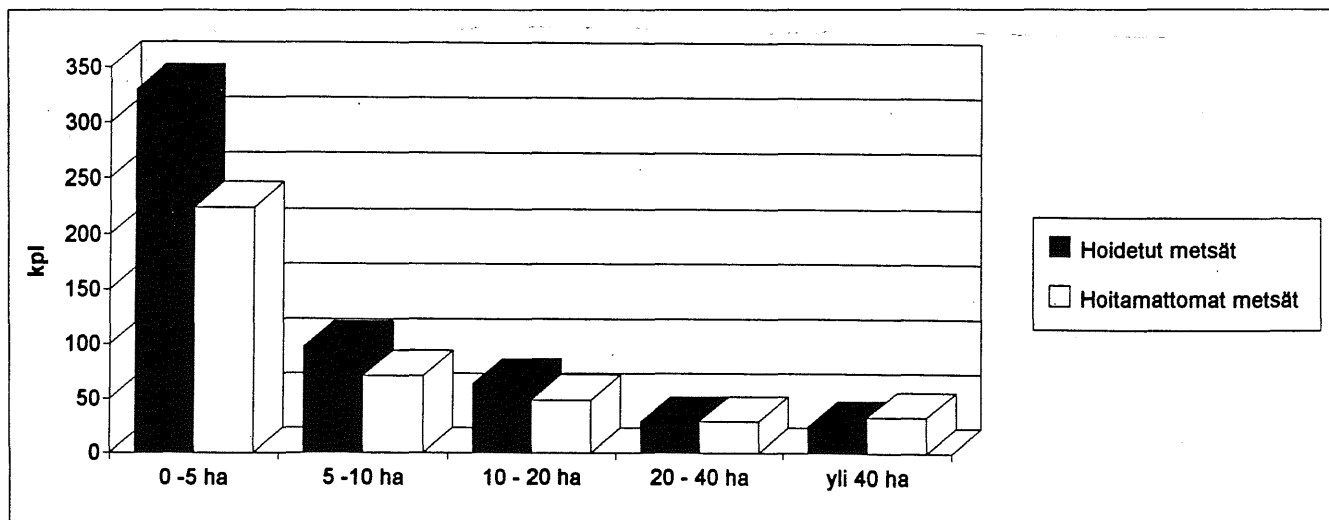
Hakkaamattomaa metsää ei hoideta, vaan se on jätetty kehittymään luonnonvaraisesti. Tähän ryhmään kuuluvat mm. aarniometsät, soiden kitukasvuiset metsät sekä jotkut lehdot ja rantametsät.

Hoitometsää hoidetaan puistometsän periaattein, lehdoissa lehtokasvillisuuden elinolosuhteet säilyttäen, rannoilla rantojensuojeluohjelman periaatteiden mukaan.

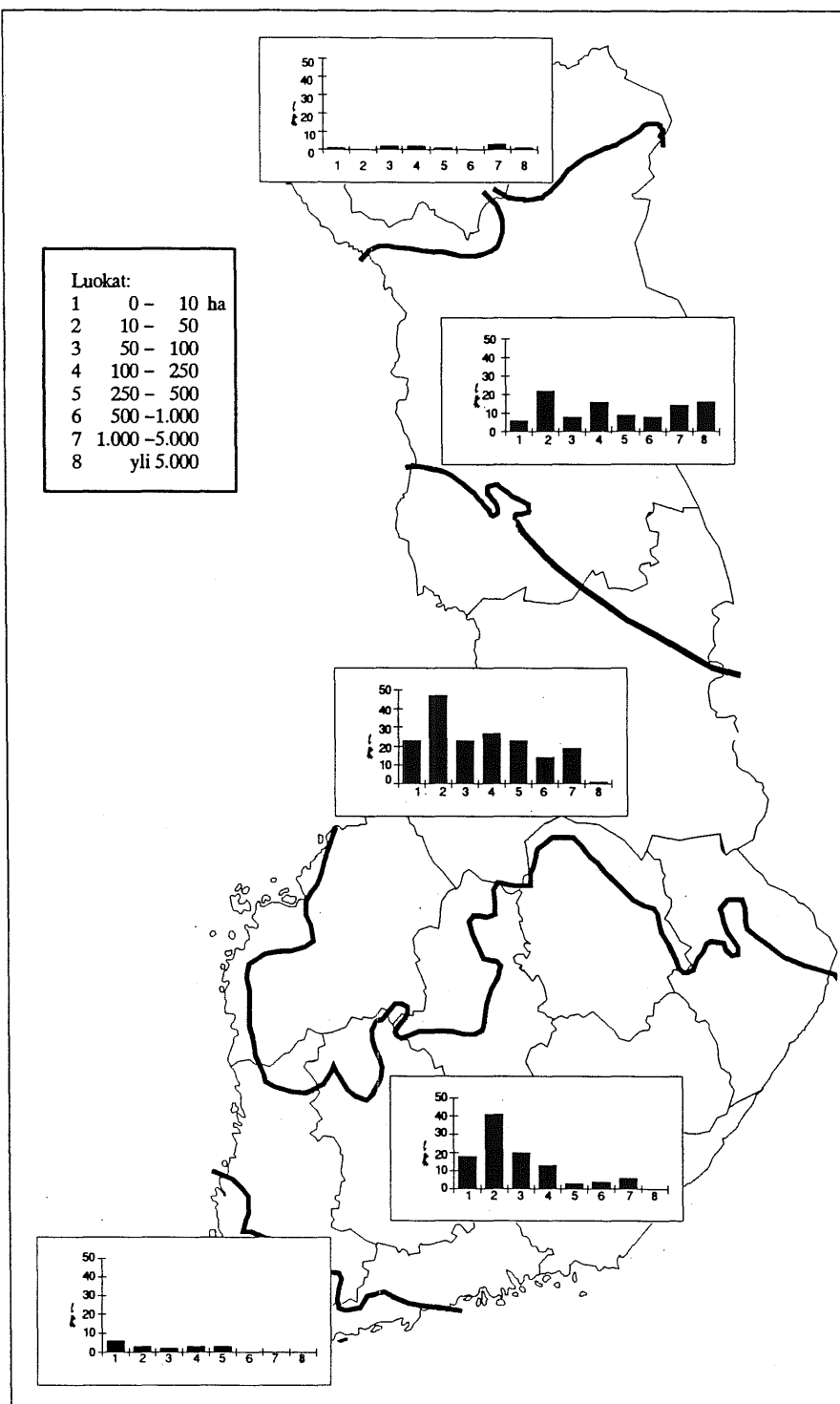
ten Vaasan läänissä, etenkin saaristossa. Lisäksi Kälviän Kotkannevan metsäsaarekkeet muodostavat huomattavan osuuden hakkaamattomasta metsäalasta. Oulun läänissä on niin ikään merkittäviä luonnontilaisina pidettäviä alueita.

Hemiboreaalisella ja eteläborealisella vyöhykkeellä yksityismetsät muodostavat huomattavan osuuden tällä hetkellä suojellusta metsäpinta-alasta (ks. taulukko 5).

Luonnonvaraisina säilytettävät metsät ovat yleensä kooltaan pieniä. Lähes kaksi kolmasosaa niistä on alle viiden hehtaarin suuruisia (kuva 18). Näin pienillä alueilla on merkitystä lähinnä uhanalaisille kasveille ja hyönteisille. Paikallisesti ne ovat tärkeitä Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden säilyttämisessä.



Kuva 18. Yksityismaiden luonnonsuojelumetsät eri kokoluokissa. Lähde: ympäristöministeriö.



Kuva 19. Valtion luonnonsuojelualueiden metsämaan määrän ja jakautuminen eri kokoluokkiin. x-akseli = metsien kokoluokat, y-akseli = metsien määrä kpl. Lähde: ympäristöministeriö, Metsähallitus.

6.2 Luonnonsuojelualueverkon puutteet

Viime vuosikymmeninä on Suomen luonnonsuojelualueverkkoa laajennettu perustamalla etenkin kansallispuistoja ja muita erityisiä suojelualueita suojelualueille, lehtometsiin ja vanhoihin metsiin. Valtakunnallisia suojeluohjelmia toteuttamalla on pyritty muodostamaan koko maata kattava luonnonsuojelualueiden verkko, joka tarjoaisi mahdollisimman monimuotoiselle eliöstölle soveliaita biotooppeja talouskäytössä olevien alueiden keskellä. Erilaiset etu-

ristiriidat ja taloudelliset rajoitteet ovat kuitenkin vaikeuttaneet ja hidastaneet suojelualueiden toteuttamista. Hidas toteuttaminen on hankalaa myös maanomistajien kannalta, eikä se ole omiaan edistämään suojeluyönteisten asenteiden kehittymistä heidän keskuudessaan.

Suojelualueet ovat monesti pieniä ja pirstaleisia alueita tehokkaan talouskäytön piirissä olevien alueiden keskellä. Valtion omistamilla luonnonsuojelualueilla on yli 150 vuotiaita metsiä yhteensä noin 300 000 ha, mikä on 1.5

% koko metsämaan alasta (vrt. kuva 17). Etelä-Suomen vastaavat luvut ovat vain 6 000 ha ja 0.05%. Valtiolla luonnonsuojelutarkoituksiin hankittuista metsistä (n. 21 300 ha) on vanhoja metsiä vain noin 4 000 ha ja yksityisten omistamilla luonnonsuojelualueilla on arvokkaita vanhoja metsiä arviolta noin 2 000 ha. Metsätyyppien edustavuuden puutteista käyvät esimerkkinä lehdot ja karukkokankaat. Etelä-Suomessa on rauhoitettuja lehtoja valtionmailla noin 0.14 % koko lehtopinta-alasta ja karukkokankaita vain 0.005 % koko tyyppin pinta-alasta.

Suojelualueverkon puutteet metsäkasvillisuus-vyöhykkeittäin

Hemiboreaalinen kasvillisuus-vyöhyke 1.:

Pääosa suojelualueista on keskittynyt mantereella läntiselle Uudellemaalle, Salon seudulle ja Turun ympäristöön. Suurin osa kohteista on pieniä lehtojensuojelualueita. Laajempia metsiensuojelualueita ei ole. Paimion, Sauvon ja Kemiön seuduilla vyöhykkeen keskellä ja Uudenkaupungin-Laitilan tienoilla vyöhykkeen luoteisosassa on vähän suojelualueita. Uudenmaan läänin länsiosassa ja Saaristomerellä on melko runsaasti saaristometsiä suojelun piirissä Tammissaaren ja Saaristomeren kansallispuistojen sekä lukuisien yksityisten suojelualueiden ansiosta.

Eteläboreaalinen kasvillisuus-vyöhyke 2.:

Luonaismaan vyöhykelohko (ns. Vuokkovyöhyke) 2a.:

Yksityisten omistamat suojelualueet ovat keskittyneet Etelä-Hämeen lehtokeskuksen alueelle sekä Keski-Uudellemaalle ja Uudenmaan ja Kymen läänin rannikoille. Itäisen Suomenlahden kansallispuisto säilyttää ulomman saariston metsiä. Merkittävimmin suojelumetsiä on Liesjärven ja Nuuskion kansallispuistoissa sekä Evon suojelualueilla, joissa on merkittäviä aarniometsiä. Tähän vyöhykelohkoon sisältyvät laajat Itä-Uudenmaan ja Lounais-Suomen viljelysalueet sekä Pirkanmaan ja Satakunnan osat ovat lähes vailla suojelualueita muutamia soita ja lintuvesiä lukuun ottamatta. Pääasiassa suojelualueet ovat pieniä ja hajallaan (ks. kuvat 17 ja 18).

Järvi-Suomen vyöhykelohko 2b.:

Järvi-Suomen metsiensuojelutilanne on yleiskuvaltaan heikko. Laajoilla alueilla ei voida puhua juuri minkäänlaisesta suojelualueverkosta. Päijänteen ympäristön ja Virtain vesistöreitien välillä ovat ainoat huomattavat suojelumetsät vastikään perustettujen vanhojen metsien suojelualueiden sekä Isojärven ja Helvetinjärven kansallispuistojen takia. Idässä Saimaan vesistöalueella Linnan- saaren ja Koloveden kansallispuistoissa ovat tärkeimmät suojelumetsät. Kolin kansallispuisto lohkon itäreunalla on

erityisen merkittävä rehevyytensä vuoksi. Pohjois-Savon lehtokeskuksen alueella Kuopion seudulla on useampia pieniä suojelualueita, mutta Keski-Suomen ja Savon pohjoisosissa on vain muutama pieni soidensuojelualue. Suomenselän rajalla on erillinen mutta varsin arvokas aarniometsä Pyhä-Häkin kansallispuistossa. Kasvistollisesti tärkeällä Laatokan Karjalan osalohkolla ei ole rauhoitettu metsiä juuri lainkaan.

Pohjanmaan rannikkomaan vyöhykelohko 2c.:

Metsiä on suojeltu tähän mennessä vähän ja suojelualueet ovat lähinnä saaristossa Mikkeliinsaarella ja Valassaarilla. Maankohoamisrannikon eri kehitysvaiheiden metsiä ei ole suojeltu juuri lainkaan.

Keskiboreaalinen kasvillisuus-vyöhyke 3.:

Pohjanmaan vyöhykelohko 3a.:

Merkittävimmät metsiensuojelualueet keskittyvät kolmelle alueelle: Etelä-Pohjanmaan-Pohjois-Hämeen, Keski-Pohjanmaan (Perho-Lestijärvi) ja Pohjois-Pohjanmaan (Pudasjärvi, Simo-Tervola) kansallispuisto- ja soidensuojelualueille. Seitsemisen ja Lauhanvuoren kansallispuistot lohkon eteläreunalla ovat merkittäviä metsien suojelulle mutta seuraavat laajemmat monimuotoisia metsiä käsittävät suojelualueyhtymät ovat parin sadan kilometrin päässä Keski-Pohjanmaalla Salamajärven kansallispuiston ja Salamanperän luonnonpuiston seudulla.

Pohjoiseen edettäessä seuraavan suojelualueyryppään muodostavat jälleen vasta lähes kahdensadan kilometrin päässä olevat Oulujärven länsi- ja pohjoispuoliset soidensuojelualueet sekä Rokuan kansallispuisto ja Pelson luonnonpuisto. Olvassuon luonnonpuiston ja läheisten soidensuojelualueiden muodostama kokonaisuus sekä Lapiosuon ja Martimoaavan-Kivaloiden soidensuojelualueet ja Runkauksen luonnonpuisto vyöhykelohkon pohjoisreunalla käsittävät koko vyöhykkeen laajimmat ja monimuotoisimmat metsiensuojelualueet. Pahimmat suojelutyhjiöt ovat Etelä-Pohjanmaalla Kyrön- ja Lapuanjokien sekä Keski-Pohjanmaalla Kala- ja Pyhäjokien valuma-alueilla. Pohjanmaan maankohoamisrannikolla suojelutilanne on hyvin huono. Siellä

on lähinnä joitakin lintuvesien, rantojen ja harjujen suojeluohjelmaan kuuluvia alueita.

Pohjois-Karjalan-Kainuun vyöhykelohko 3b.:

Metsien suojelu keskittyy Ilomantsin-Lieksan seudulle rajan läheisyyteen ja Kuhmon etelä- ja itäosaan. Koivusuon luonnonpuistossa, Patvinsuon kansallispuistossa ja Ruunaan luonnonsuojelualueella on vyöhykkeen eteläosan merkittävimmät suojelumetsät. Sotkamon kaakkoiskulmasta Hiidenportin kansallispuistosta alkava ja Teerisuon-Lososuon soidensuojelualueen sekä Jonkerinsalon luonnonsuojelualueen kautta Ulvinsalon luonnonpuistoon ja Elimyssalon luonnonsuojelualueelle ja muille Ystävyyspuiston alueille ulottuva suurehkojen suojelualueiden harva ketju edustaa merkittävintä säilynyttä taigametsien vyöhykettä Suomessa.

Kainuun vaarajakson suojelu lännessä on lähinnä Paljakan luonnonpuiston ja Siikavaaran luonnonsuojelualueen varassa. Vyöhykelohkon keskiosissa on vain muutamia soidensuojelualueita. Lounaisosassa sijaitsevat Tiilikkan kansallispuisto ja Talaskankaan luonnonsuojelualue ovat Pohjois-Savon ja Kainuun rajaseudun merkittävimmät suojelualueet.

Peräpohjanmaan eli Lapin kolmion vyöhykelohko 3c.:

Vain vyöhykkeen pohjoisosassa on enemmän suojelumetsiä Pisavaaran luonnonpuiston ja joidenkin soidensuojelualueiden ansiosta. Rehevät alueet rannikon tuntumassa ovat tällä hetkellä hyvin puutteellisesti suojeltuja. Samoin ekologisesti tärkeitä vesistöjen reunametsiä esimerkiksi Tornionjokeen ja Kemijokeen laskevien jokien ja purojen varsilla ei sisälly juuri lainkaan suojelualueisiin.

Pohjoisboreaalinen kasvillisuus-vyöhyke 4.:

Kainuun-Kuusamon vyöhykelohko 4a.:

Vyöhykelohkon metsien suojelu keskittyy pohjoiseen. Pohjois-Kuusamossa rehevä Oulangan kansallispuisto ja Possiolla kosteita lakimaita edustava Riisitunturin kansallispuisto ovat keskeisiä metsiensuojelualueita. Lohkon ete-

läösassa Suomussalmella metsien suojelu on lähinnä itärajalla sijaitsevan Martinselkosen luonnonsuojelualueen ja parin kolmen soidensuojelualueen varassa. Hossan ja Kylmäluoman valtion retkeilyalueet hieman parantavat tilannetta erityisesti karujen metsien osalta. Lohkon keskiosassa on hyvin vähän suojelualueita. Vyöhykkeen luoteisrajalla Ison Syötteen seutu retkeilyalueineen ja Jaaskamonvaaran luonnonsuojelualue sekä melko laajat korkeiden alueiden metsät muodostavat merkittävän vanhojen metsien keskittymän.

Peräpohjolan vyöhykelohko 4b.:

Muutamat laajat soidensuojelualueet, kuten Jouttenaapa Sallassa, Lämsänaapa-Luiron suot Sodankylässä ja Pelkosenniemiellä, Pomokaira Sodankylässä, Näätävuoma-Sotkavuoma Kittilässä ja Teuravuoma Kolarissa sekä eräät pienemmät suojelualueet näyttelevät tällä hetkellä keskeistä osaa vyöhykelohkon metsien lakisäätteissä suojelussa. Erityisesti pohjoisessa myös laajat korkeat alueet monipuolistavat metsäluonnon kokonaisuutta, vaikka ne eivät olekaan virallisesti suojeltuja.

Vyöhykelohkon merkittävin metsäpuisto on Maltion luonnonpuisto. Pienekö Pyhätunturin kansallispuisto vyöhykkeen keskiosissa liittyy luonnonsuojelullisesti arvokkaaseen Luoston luonnonhoitometsään. Ylläksen luonnonhoitometsä on vyöhykkeen länssiosan tärkein aluekokonaisuus, vaikka sitäkään ei ole lakisäätteisesti rauhoitettu eikä se siten sisälly suojelupinta-aloihin. Erikseen on myös syytä mainita Koitelaiskairan suunniteltu luonnonsuojelualue, josta lakisäätteisesti rauhoitettuna tulisi koko vyöhykelohkon keskeisimpiä metsiensuojelualueita ainutlaatuisten soittensa ohella.

Vyöhykelohkon keski- ja eteläosat ovat lähes tyhjiä suojelualueista joitakin metsähallituksen luonnonhoitometsiä ja Posion Mustanrinnantunturin luonnonsuojelualueita lukuun ottamatta. Suojelualueet ovat tälläkin vyöhykelohkolla suurelta osin vedenjakaja-alueilla, joten vesistöjen läheiset metsät puuttuvat suojelualueilta.

Metsä-Lapin vyöhykelohko 4c.:

Tällä alueella ovat arvokkaimmat karut, pohjoiset erämaametsämme. Myös

luonnontilaisia vesistöjen rantametsiä on runsaasti. Värriön luonnonpuistosta ja Tuntisan erämaa-alueesta idässä Urho Kekkosen kansallispuiston, Kemihaaran erämaan ja Sompion luonnonpuiston kautta rajakkain olevien Hammastunturin erämaan, Lemmenjoen kansallispuiston ja Puljun erämaan kautta Pallas-Ounastunturin kansallispuistoon ulottuva suojelualueiden ketju muodostaa kansainvälisesti ainutlaatuisen erämaavyöhykkeen. Sitä täydentävät soidensuojelualueet. Vyöhykkeen koillisosassa ovat omalla tavallaan erityislaatuiset Inarijärven luonnonhoitometsän ranta- ja saaristometsät sekä Vätsärin erämaa-alue.

Tunturi-Lapin vyöhykelohko 4d.:

Kevon luonnonpuisto ja useat isot lakisäätteiset tunturierämaa-alueet säilyttävät edustavimmat alueet metsärajametsistämme. Sen sijaan esimerkiksi Muonionjoen ja Tenojoen laakson alueilla on niukasti suojeltua metsää.

6.3 Suojeluohjelmien metsät

Ympäristöministeriö on yhteistyössä vesi- ja ympäristöhallituksen ja lääninhallitusten kanssa selvittänyt valtakunnallisten suojeluohjelmien alueella olevien metsien määrää. Tärkeän ryhmän muodostavat alueet, jotka on jo hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin, mutta joiden lakisäätteistä rauhoittamista ei ole vielä toteutettu. Käytännössä nämä metsät ovat jo suojelun piirissä. *Valtiolle ostetut metsät jakautuvat vyöhykkeittäin taulukon 6 mukaisesti.* Suurin osa näistä metsistä on eri tavoin käsiteltyjä alueita.

Valtioneuvoston vahvistamien suojeluohjelmien rajausten piiriin kuuluu huomattavia määriä metsämaita, jotka aikanaan valtiolle hankittuina tai muuten rauhoitettuna parantavat metsien suojelutilannetta erityisesti Etelä-Suomessa (vrt. luku 8.2). Tämä koskee erityisesti *rantojensuojeluohjelmaan* kuuluvia alueita. Harjujensuojeluohjelmaan kuuluvat alueet on jätetty tämän tarkastelun ulkopuolelle.

Luonnonsuojelulain nojalla määriteltujen uhanalaisten lajien suojelusuunnitelmat tulevat myös merkitsemään aluerauhoituksia, kun ohjelmat on saatu

valmiiksi, tiedotettu maanomistajille ja niiden toteuttaminen on käynnistetty. Jos omistaja suunnittelee suojelutavoitetta uhkaavia hankkeita, hänen on luonnonsuojelulain nojalla ilmoitettava siitä lääninhallitukselle.

Valkoselkätikan suojeluohjelma on tällaisesta suojelusuunnitelmasta merkittävin. Kaikkiaan suojelutavoitteena on ensi vaiheessa runsaat 1 500 ha (luku sisältyy edellä esitettyyn suojeluohjelmien metsäpinta-alaan) ja laajimmillaan noin 4 000 ha, joten eteläborealisella vyöhykkeellä Järvi-Suomessa pinta-alalla on merkitystä. *Tikkametsien suojelu edistää myös muun vanhoista lehtipuuväliköistä metsistä riippuvan eliölajiston säilymistä.* Muiden uhanalaisten lajien suojelusuunnitelmien pinta-alaruutu on noin 3 000 ha, josta tosin kolmasosa on toteutuksessa vanhojen metsien suojeluohjelman kautta.

Luonnonsuojelulain mukaiset lajirauhoitukset turvaavat tietyssä määrin metsäluonnon monimuotoisuutta, mutta elinympäristöjen säilyttämismahdollisuuden puuttuminen vie pohjaa suojelun kestävyydeltä.

Seutu- ja yleiskaavoissa suojeluun varattujen, muiden kuin edellä mainittujen suojelualueiden metsiä ei ole tarkasti selvitetty. Yleisperiaatteena voidaan todeta, että yleis- ja seutukaavojen suojelumääräykset ovat yleensä verraten lieviä. Seutukaavojen SL-aluevaraukset tähtäävät kuitenkin luonnonsuojelualueiden perustamiseen, ja ne ovat omalta osaltaan tuoneet julki suojelun arvoisia alueita ja edistäneet etenkin maakunnallisesti merkittävien alueiden säilymistä luonnon- ja maiseman suojelua painottavassa käytössä.

Lakisäätteisesti suojellun metsämaan ja suojeluohjelmiin kuuluvien metsien suojelutilanteeseen sekä metsiensuojelun lisäysmahdollisuuksiin ja -tarpeisiin palataan tarkemmin luvussa 8.

Muut erikoismetsät

Valtionmailla on paitsi metsähallituksen omat rauhoitukset (edellä mainittujen aarnialueiden ohella mm. monet luonnonhoitometsät ja ojitusrauhhoitusalueet, joissa metsätalous tosin on sallittua) myös muiden virastojen omalla päätöksellään perustamia suojelualueita. Näistä merkittävimmät ovat

metsäntutkimuslaitoksen metsät ja opetushallinnon alaiset tutkimusmetsät. *Metsäntutkimuslaitoksen* omalla päätöksellään perustamien suojelumetsien pinta-ala on noin 7 500 ha mistä noin 600 ha on aarnialueita ja loput korkeiden alueiden metsiä.

Puolustusministeriön hallinnassa on noin 40 000 ha metsiä. Niistä jo runsaat 10 000 ha kuuluu valtakunnallisiin suojeluohjelmiin. Lisäksi suojelunarvoisia vanhoja metsiä etsitään parhailaan. Tähän mennessä puolustusministeriö on rauhoittanut omalla päätöksellään noin 20 hehtaaria metsiä. Puolustusministeriön hallinnassa olevat metsät sijaitsevat pääasiassa puolustuslaitoksen harjoitusalueilla. Siksi näiden metsien hoidossa puuntuotanto ei ole etusijalla. Niiden käytössä sovitetaan jo monin paikoin yhteen sekä luonnon-suojelun että puolustuslaitoksen tarpeet.

6.4 Yhtiöiden ja yhteisöjen päätöksellä tms. suojellut alueet

Yhtiöiden ja yhteisöjen omistamissa metsissä on vapaaehtoiseen päätökseen perustuvia rauhoitusalueita. Metsäyhtiöiden rauhoittamista metsäalueista ei ole saatu tarkkoja tietoja, mutta kokonaismäärää lienee ainakin satoja hehtaareja eteläisissä metsäkasvillisuusvyöhykkeissä. Yleensä alueet lienevät metsätaloustoimien yhteydessä säästettyjä reunavyöhykkeitä ja pienalueita.

Vuonna 1987 tehdyn selvityksen mukaan *kunnat* omistavat yli 400 000 ha metsiä, joista kaksi kolmannesta oli talousmetsiä. Toiseksi yleisin maankäyttöluokka oli virkistysmetsät, joita oli kuntien metsistä vajaa viidennes. Virkistysmetsissä puuntuotantoa on rajoitettu 30 - 60 % talousmetsiin verrattuna. Joissakin kunnissa, esim. Helsingissä on pieniä metsäalueita jätetty myös kokonaan talouskäytön ulkopuolelle (yht. noin 370 ha). Nuuksio pääkaupunkiseudun äärellä on tunnetuin esimerkki erittäin merkittävästä taajamien lähialueesta, jolla on huomattavaa luonnonsuojelullistakin arvoa.

Kuntien omalla päätöksellään suojeleminen alueiden kokonaismäärästä ei ole käytettävissä tilastoa. Myös virkistysmetsien hoito vaihtelee kunnittain ja monissa tapauksissa muistuttaa pää-

piirteissään normaalia metsätaloutta. *Taajamien lähimetsien käytön suunnittelu ja hoito ovat tärkeitä, koska ne ovat voimakkaan kulutuksen kohteena.*

6.5 Metsälainsäädännön suojelua edistävät vaikutukset

Tässä yhteydessä tarkastellaan eräitä tärkeimpiä metsälainsäädäntöön, metsätalouteen ja metsäorganisaatioiden toimintaan liittyviä seikkoja, joilla on merkitystä metsäluonnon monimuotoisuutta säilyttäessä.

Metsien käyttöä ja metsäorganisaatioita koskeva lainsäädäntö koskettelee vain verraten vähän metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden suojelua. Periaatteessa merkittävin ja samalla vanhin on ollut *suojametsälaki* (196/22), joka pyrkii estämään metsänrajan pysyvän alenemisen. Lakiin sisältyy myös säännöksiä muista metsänkäytön rajoituksista erityisen aroilla alueilla ja kalavesien rannoilla. Suojametsälain soveltaminen on ollut puutteellista, eikä laista ole annettu tarkentavaa asetusta. Mutta esimerkiksi ns. lakimetsien eli korkeiden alueiden metsien jättäminen metsätalouden ulkopuolelle valtionmailla ja käsittelyohjeiden laatiminen yksityismailla, johtunevat osin suoja-metsälaista. Tällaisia muihin suojelualueisiin kuulumattomia korkeiden alueiden valtionmetsiä on Lapin läänissä noin 272 000 ha (kokonaisala 786 000 ha). Metsämaan pinta-alasta on noin 70 % yli 140-vuotiaita metsiä. Oulun läänissä on korkeiden alueiden metsiä noin 20 120 ha (kokonaisala noin 31 400 ha). (Kuva 20). Korkeiden alueiden metsiä ei ole toistaiseksi sisällytetty suojelupinta-aloihin. *Korkeiden alueiden metsiä valtion mailla on metsätaloutta enemmän uhannut laskettelu-rinteiden rakentaminen.*

Vuoden 1994 alusta voimaan tullessa *laissa Metsähallituksesta valtion liikelaitoksena* on ensimmäistä kertaa luonnon biologisen monimuotoisuuden huomioon ottamista koskevia säännöksiä. Laki velvoittaa metsähallitusta mm. noudattamaan aikaisempaa paremmin ympäristösuojeluohjeitaan. Tämä johtanee ainakin 10 %:n vähennykseen hakkuusuunnitteessa, jos tietyt tärkeät metsäbiotoopit jätetään hakkaamatta ja metsien käsittelytapoja muutetaan.

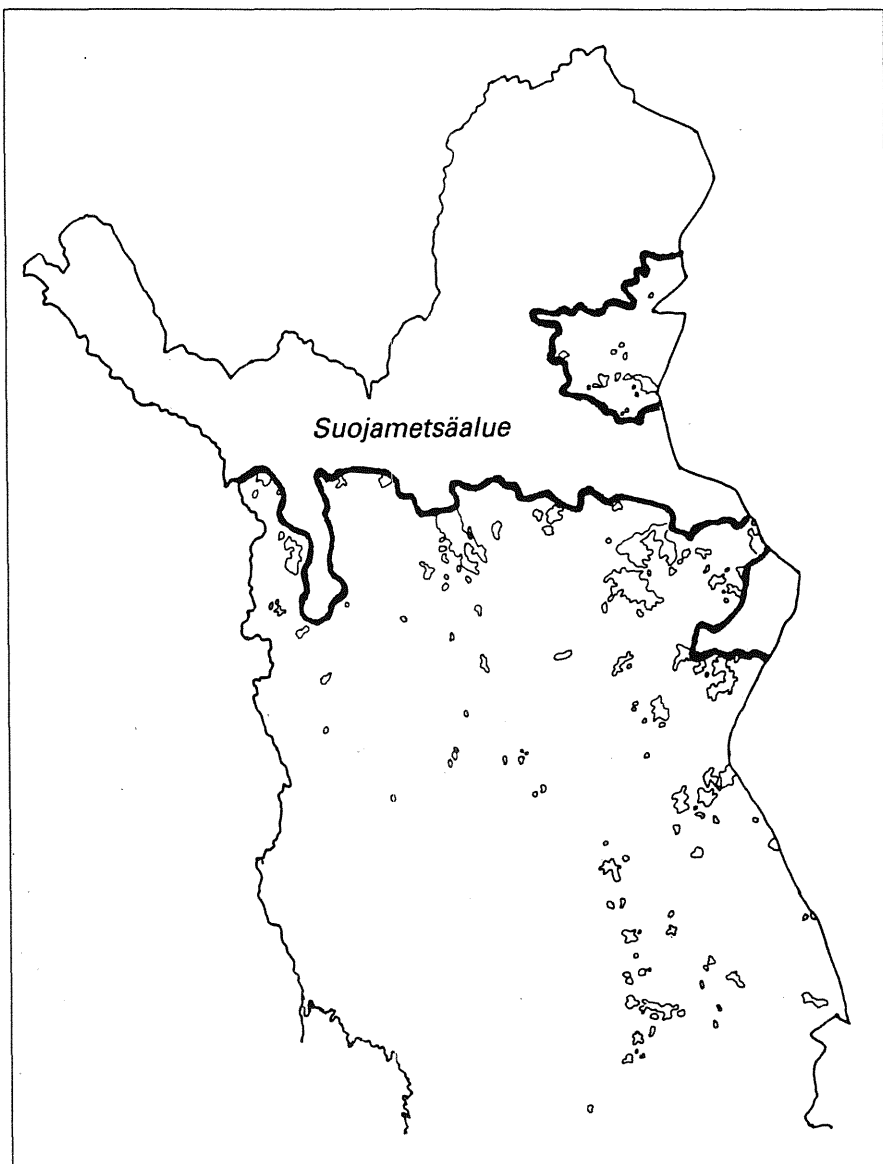
Tässä yhteydessä säästettävät alueet ovat kuitenkin verraten pieniä.

Yksityismetsälaki (412/67) tähtää lähinnä metsien käytön puuntuotannolliseen kestävyYTEEN. Aiemmin metsälautakunnat tulkitsivat lain säädöksiä melko tiukasti. Metsien käsittelyssä ei ollut riittävästi joustavuutta, eivätkä metsänomistajat saaneet aina toiveitaan toteutetuiksi metsänkäsittelytapoja valittaessa. Tämä johti jossain määrin siihen, että varsinkin monet kaupunkimetsänomistajat luopuivat hakkuista kokonaan. Tilanne on viime vuosina muutunut ja metsien käsittelyyn tarjoutuu vaihtoehtoja. Tätä edistää uudistettu laki metsäkeskuksista ja metsälautakunnista.

Metsänparannuslain mukaan maanomistajalle voidaan maksaa valtion varoista ne lisäkustannukset, jotka aiheutuvat metsänparannushankkeen välttämättömästä toteuttamisesta tavanomaisesta työtavasta poiketen luonnonsuojelun tai metsien muun kuin puuntuotannollisen käytön vuoksi. Metsälautakunta tekee asiasta tarvittaessa päätöksen. *Tämän luonnonsuojelua edistävän ohjauskeinoon käyttö on jäänyt kuitenkin vähäiseksi.*

Vuonna 1993 toteutetun *tuloverolain* myötä myyntiverotukseen siirryttäessä on metsien uudistushakkuiden ja taimikonhoidon arvioitu vähenevän. Tosin on myös tutkimustuloksia, jotka ennustavat vaikutusten jäävän melko vähäisiksi. Jos hakkuut vähenevät merkittävästi, se ei ole laajassa mitassa kansantaloudellisesti eikä metsätaloudellisesti kovin toivottavaa. Tosin se johtanee puustojen tihentymiseen ja kiertoaikojen pidentymiseen, mikä ainakin tiettyyn määrään saakka edistää metsien biologista monimuotoisuutta ja toista tärkeää seikkaa, hiilidioksidin sitoutumista puustoon.

Luonnonsuojelun kannalta olisi kuitenkin haitallista, jos viljelemällä uudistettuja talousmetsiä jäisi laajasti hakkuiden ulkopuolelle. Metsäteollisuuden puuntarve on kuitenkin tyydytettävä. Jos hakkuista ekologisesti vähemmän arvokkailla alueilla pidättäydytään, saattaa puun tarve kohdistua alueisiin, joiden sopivampi käyttömuoto olisi kuitenkin luonnonsuojelu tai virkistys. Osittain tämä ilmiö on mm. vaikuttanut valtionmaiden metsiensuojelussa.



Kuva 20. Korkeiden alueiden metsät suojametsäalueen alapuolella ja suojelualueiden ulkopuolella. Lähde: Metsähallitus, ympäristöministeriö.

Metsäverotuksen muutos tarjoaa metsänomistajalle mahdollisuuden ottaa tavoitteekseen metsänsä monikäytön tai monimuotoisuuden säilyttämisen ilman verotuksesta koituvaa taloudellista rasitusta. Myöskään esimerkiksi vajaanpuustoisien lehdon, hakamaan tai niityn metsittämiseen ei ole enää pinta-alaveron aiheuttamaa taloudellista painetta.

II Toimenpideosa

7 Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen ekologiset lähtökohdat

7.1 Metsien ekologisesti kestävä käyttö

Metsäluonnon hyödyntämisen peruslähtökohta on metsävarojen ekologisesti kestävä hoitaminen siten, että käytön laatu tai määrä ei pitkällä aikavälillä johda luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen eikä uhkaa nykyisten ja tulevien sukupolvien mahdollisuuksia nauttia monimuotoisesta luonnosta.

• *Luonnon tuottokyky on turvattava säilyttämällä monimuotoisuuden ohella metsien ravinne- ja energiatalous mahdollisimman luonnonmukaisena. Metsätaloutta tulee harjoittaa siten, että haitalliset vaikutukset sekä metsäympäristöön että ympäristöön luonnonalueisiin ja vesiluontoon jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Lisäksi metsien monikäytön edellytykset on turvattava.*

Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelun tarkoituksena on säilyttää ja tarvittaessa palauttaa Suomen alkuperäiselle luonnolle ominainen ekosysteemien, biotooppien, eliölajien ja niiden erilaistuneiden kantojen vaihtelevuus.

• *Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä on keskeistä, että metsien käyttöä suunnitellaan ja ohjataan riittävän laajojen ja ekologisesti yhtenäisten alueiden sisällä sekä vallitsevien luonnonolosuhteiden tarjoamia lähtökohtia hyväksi käyttäen.*

Kansallisesti Suomen vastuulla on erityisesti turvata Suomen luonnon selkeät ominaispiirteet, jotka johtuvat maamme luonnonmaantieteellisestä asemasta keskeisenä osana Fennoskandian.

• *Ominaispiirteet edellyttävät suojelutoimien ja metsätaloudellisen toiminnan sopeuttamista Suomen luonnon alueelliseen vaihteluun.*

Metsiemme puunvarannon hyödyntämisen rinnalla monimuotoinen elävä metsäluonto on keskeinen osa Suomen identiteettiä. Sivistyksellisesti ja kult-

tuurisesti on välttämätöntä säilyttää mahdollisimman paljon sellaista luonnon perustaa, josta Suomi on noussut yhdeksi maapallon kehittyneimmäksi teollisuusvaltioksi. Tämän tavoitteen hyväksyminen ja toimeenpano ei välttämättä tuota välittömiä rahassa mitattavia hyötyjä, mutta sivistys ja tieto ovat aina kansakunnan kokonaiskehityksen peruspilareita - lopulta myös keskeisiä taloudellisia ja tuotannollisia arvoja.

Suomesta on mahdollista luoda veto-voimainen ja omaleimainen maa, jossa metsät ovat käytössä, mutta käyttö on sopeutettu luonnon-, ympäristön- ja maisemasuojelun tavoitteisiin. Tämä on kansallinen voimavara, jonka taloudellinen merkitys on aikaa myöten suuri.

7.2 Luonnonsuojelualueen perustamistarkoitus

Luonnonsuojelualue on vakiintunut yleismaailmallinen instituutio, joka on yli sata vuotta vanha. Luonnonsuojelualueen perustaminen on väline turvata alueen tai luonnonilmiön suojeluarvo erilaisten käyttötarpeiden paineessa. Luonnonsuojelualue perustetaan yleensä säilyttämään haitallisesti luonnontilaan vaikuttavan käytön ulkopuolella olevia arvokkaita paikkaan sidottuja luonnonarvoja tai muuten erityisen arvokkaita alueita.

• *Luonnonsuojelualueita tarvitaan niiden lajien tai elinympäristöjen säilyttämiseksi, joita ei voida ylläpitää esimerkiksi nykymuotoisen eikä mahdollisesti tulevanaan metsätalouden kohteena olevilla alueilla.*

Suojelualue on osa yhteiskunnan oikeudellista järjestelmää, jonka tarkoitus on ohjata yhteisöjen ja yksilöiden toimintaa sekä estää ristiriidat. Luonnonsuojelualueiden suojelumääräykset ja juridinen asema voivat vaihdella tilanteen mukaan. Yleensä ne suojelualueet, joilla eniten rajoitetaan alueen aikaisemmasta käytöstä poikkeavaa toimintaa ja

joiden perustamisesta koituvat kustannukset tulevat yhteiskunnan kannettavaksi, ovat juridisesti sitovimman suojelun piirissä.

• *Mitä vähemmän yhteiskunnalla on muita keinoja turvata luonnon monimuotoisuuden säilyminen sitä enemmän tarvitaan suojelualueita.*

Luonnonsuojelualueet juridisesti sidottuine määräyksineen tarjoavat myös selkeän keinon vertailla eri alueiden ja valtioiden suojelupolitiikan tilaa ja tuloksellisuutta.

Suojelussa ei ole riskiä. Luonnonsuojelupäätös ei, toisin kuten useat muut maankäyttöratkaisut, ole peruuttamaton. Tulevat sukupolvet voivat tehdä alueen käytöstä uuden päätöksen tarvittaessa. Luonnonsuojelualueen perustaminen itse asiassa lisää tulevia valintamahdollisuuksia.

7.3 Suojelualueiden koko

Luonnonsuojelualueiden *minimikoko* on yksi luonnonsuojeluekologian pulmallisimpia kysymyksiä. Viime vuosina eri puolilla maapalloa tehdyistä tutkimuksista huolimatta yksiselitteistä vastausta ei ole olemassa.

Suomen luonto on vaihtelevan laikutainen. Ihmisen toiminta on vain lisännyt metsien laikuttaisuutta ja pirstoutuneisuutta vaikeuttaen tietyistä, esim. vanhoista metsistä riippuvan lajiston normaalia populaatiodynamiikkaa. Eri lajeilla on varsin erilaiset vaatimukset elinympäristön koolle ja ajalliselle esiintymiselle. Jonkun selkärangattoman eläinlajin kanta voi elää menestyksellisesti yhdessä puunrungossa, jos ympäristön olosuhteet ovat suotuisat, siirtyäkseen myöhemmin muualle syntyvään sopivaan elinympäristölaikuun. Jokin kasvilaji voi menestyä samalla suppeallakin paikalla pitkään. Isot selkärangaiset eläimet vaativat laajoja elinympäristöjä. Ruotsissa tehty-

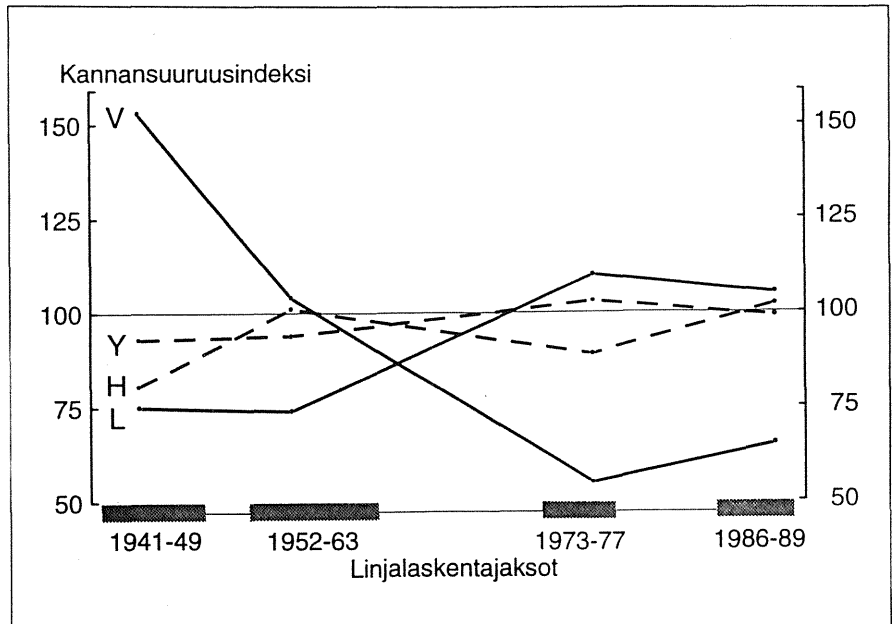
jen tutkimusten mukaan vesistön keskellä vasta 100 hehtaarin suuruisella saarella viihtyivät useimmat metsälintulajit. Skånen alueella vasta 500 hehtaarin metsäalueella tavattiin useimmat metsälajit. Monilla linnuilla reviiri voi olla 10-20 hehtaaria, mutta koko elinpiiri on yleensä paljon laajempi. Metso on esimerkki lajista, jonka yksilö voi tulla toimeen nykyisessä pirstoutuneessa talousmetsässä muutaman kymmenen hehtaarin alueella, mutta koko populaation jatkuvuudelle välttämätön usean yksilön soidin vaatii elinpiiristä jopa 300 hehtaaria vanhahkoa metsää.

Linnustotutkimukset ovat Suomessa osoittaneet, että monet vanhoista metsistä riippuvat lajit ovat selvästi taantuneet. Vaikka alkuvaiheessa metsien pirstoutumisesta johtuva metsänreunojen yms. (reunavaikutuksen) lisääntyminen nostaa monien lintulajien tiheyksiä, tietyssä vaiheessa pirstoutuminen kuitenkin muuttuu haitalliseksi suurilla metsäalueilla vaativille lajeille (kuva 21). Näistä juuri metso on yksi esimerkki. Lajin alueellisen kannan yksilömäärä on myös tärkeä elinkyteijä. Mitä epäedullisempi elinympäristö on, sitä enemmän tarvitaan yksilöitä populaation elinkyvyn turvaamiseksi erilaisten arvaamattomien häiriöiden takia.

Liito-orava on tyypillinen vanhahkojen sekametsien laji, jonka väheneminen on ollut nopeaa etenkin levinneisyysalueen rajoilla ja karuilla alueilla; lajin esiintyminen on keskittynyt vain parhaisiin elinympäristöihin myös Etelä-Suomessa. Suotuisatkin liito-oravametsät jäävät saarekkeiksi, joilla petojen, sattuman ja geneettisten ongelmien vaikutukset uhkaavat jäljellä oleviakin oravakantoja.

Lajien säilymisen vuoksi onkin olennaista riittävän isot ja useat erilliset populaatiot. Laikuttaisessa ympäristössä lajien paikalliset osakannat saattavat hävitä joltakin elinympäristölaikulta siirtyäkseen ja kehittyäkseen jollakin toisella paikalla. Häviämisen ja uusien populaatioiden syntymisten on oltava tasapainossa. Elinympäristölaikkujen koko ja määrä ovat tärkeitä tekijöitä.

• Jos tarjolla on harvoja kaukana toisistaan olevia tai liian pieniä elinalueita, joissa voi elää vain pieniä osapopulaatioita, lisääntyy todennäköisyys, että populaatio häviää koko-



Kuva 21. Vanhojen metsien lintulajien (V) pesimäkannat ovat Suomessa yleensä vähentyneet puoleen viime vuosikymmeninä, kun muiden metsälintujen (Y, H, L) parimäärät ovat kasvaneet 10-20 %. Kannanmuutosindeksit perustuvat vuosina 1941-89 tehtyihin valtakunnallisiin pesimälinnuston linjalaskentoihin (1507 kpl). Kunkin lajin neljän jakson kannansuuruusindeksien keskiarvo on 100. Kuvan murtoviivat ovat ekologisten ryhmien lajien indekseistä laskettuja mediaaneja. Vanhojen metsien yhdeksän lajin aineistossa on seitsemän taantujaa (metso, palokärki, pohjantikka, kulorastas, lapintiaainen, kuukkeli ja talviokurna) ja kaksi runsastujaa (idänuunilintu ja puukiipijä). Metsien yleislajeja (Y) on 17 (mm. pajulintu, peippo), havumetsien lajeja (H) 18 (mm. laulurastas, punarinta), sekä rehevien ja lehtimetsien (L) lintuja yhdeksän (mm. lehtokerttu, mustarastas). Lähde: Risto A. Väisänen ja Raimo Virkkala, Luonnontieteellinen keskusmuseo.

naan elinympäristölaikkujen "saaristosta".

Nykyaikainen populaatioekologinen tutkimus on jo tuottanut ennustemalleja lajien populaatioiden häviämiskististä ja tyhjän elinympäristön asuttamistodennäköisyydestä. Voidaan ennustaa esimerkiksi moneksi erilliseksi osakannaksi hajautuneen populaation ajallista kehittymistä missä tahansa elinympäristölaikkujen saaristossa. Professori Ilkka Hanski on tutkimusryhmineen tutkinut esimerkiksi Ahvenanmaalla elävän täpläverkkoherosen osakannoiksi hajautuneen populaation menestymistä 50 lajille sopivassa pienessä elinympäristölaikussa. Tulosten mukaan jo varsin vähäinen laikkujen koon pienentäminen voi koitua tässä tapauksessa lajille kohtalokkaaksi. Vaikka kaikista laikuista olisi jäljellä 30 %, perhosen ennustetaan häviävän kokonaan elinympäristöjen ja osakantojen liiallisen pienentymisen vuoksi.

Eräille liikkuvimmille eläimille, kuten

isoille linnuille ja nisäkkäille, yksikään Suomen luonnonsuojelualue ei ole tarpeeksi laaja säilyttämään elinkykyistä lajin kantaa. Ne tarvitsevat elinympäristöpotentiaalia talousmetsistä. On myös kyseenalaista voidaanko esimerkiksi 10 hehtaarin kokoisella vanhan metsän sirpaleella säilyttää tavoiteltavaa eliöstöä.

• Aarniometsää sisältävän suojelualueen kokotavoitteen voi perustellusti nostaa vähintään 100 hehtaariin. Jos tavoitteena on, että suojelualueella voisi tapahtua kaikki luonnontilaiseen metsäekosysteemiin kuuluvat kehityskulut, sadan hehtaarin laajuinenkaan alue ei ole riittävä.

Nyt on kuitenkin toteutettava välittömästi tarvittavat toimet esimerkiksi arvokkaiden aarniometsäalueiden turvaamiseksi. Samalla on määriteltävä tulevaisuuden tavoitteet ja toimet liian pienten metsiensuojelualueiden luonnontilaisen toiminnan ja ekologisen kestävyys takaan.

7.4 Suojelualueiden määrä

Elinympäristöjen verkko tarpeen

Eliöyhdyskuntia ja eliölajien kantoja koskevat tutkimukset tukevat sitä peruslähtökohtaa, jonka mukaan

- *tarvitaan elinympäristöjen verkko, joka voi ylläpitää eliöpopulaatioiden häviämisen ja uudelleen asuttamisen tasapainossa.*

Huomattavasti vaikeampaa on varmuudella sanoa, kuinka paljon luonnontilaisia alueita tarvitaan tuon tasapainon säilyttämiseksi erilaisten elinympäristöjen ja eliölajien monivaikutteisessa metsäluonnossa, johon ihminen puuttuu omalla toiminnallaan.

- *Varovaisuusperiaate edellyttää, että niin kauan kun populaatioekologiset ja luonnonsuojelubiologiset tiedot ovat riittämättömät, on suojeltava enemmän kuin ehkä tiedon lisääntyessä on välttämätöntä.*

Onko suojelutavoitteet saatu täytettyä, selviää lopullisesti vasta myöhemmin. Jonkinlaisia viitteitä esimerkiksi elinympäristöjen supistumisen ja pirstoutumisen vaikutuksista on jo saatu.

Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan vanhan metsän pinta-alan supistuessa alkuperäisestä puoleen lajien väheneminen alkoi ja kiihtyi, kun metsän määrä väheni alle kolmannekseen.

- *Kun havaintoa sovelletaan esim. Kainuun vanhoihin metsiin, päädytään tulokseen, että tilanne on muuttumassa kriittiseksi, jos vanhojen metsien määrä vielä vähenee.*

Suomen taigalajiston uusiutuvuus on paljolti riippuvainen myös siitä, mitä Venäjän lähialueilla tapahtuu. Jos esimerkiksi Karjalassa vanhojen metsien hakkuut kiihtyvät voimakkaasti, Suomi on vaarassa joutua entistä enemmän eristykseen lajiston leviämismahdollisuuksien kannalta. Suomessa tarvittaisiin silloin entistä suurempia alueita itäisen lajiston säilyttämiseksi. Ruotsi on tässä kehitysketjussa mukana, sillä se voi muuttua luonnonmaantieteellisesti saareksi, jos yhteys itään Suomen kautta katkeaa.

Suomessa suuret vedenjakaja-alueet ovat tärkeitä ekologisia käytäviä ja le-

viämisteitä. Ne ovat lisäksi eri kasvilisäusvyöhykkeiden rajakohtina merkittäviä ja myös ekologisesti muita alueita haavoittuvampia. Vedenjakaja-alueiden suojelutarvetta korostaa myös vanhojen metsien keskimääräistä suurempi osuus siellä.

Lisäksi on todettava, että Suomi on populaatioekologisesti erityislaatuinen alue: mereisyydestä ja tietyistä talviolosuhteista johtuen monien lajien runsausvaihtelut ovat meillä suurempia kuin muualla. Tämä heijastuu lajien häviämistodennäköisyyksiin ja aiheuttaa uhkia, joiden torjunnassa eivät välttämättä päde vakaammassa oloissa kehitetyt suojelualuemallit ja pinta-ala-suositukset.

Montako prosenttia

Erityisesti kansainvälisissä suojelusuunnitelmissa ja kirjallisissa lähteissä on esitetty vaihtelevia metsäpinta-alan suojelutavoitteita. Ruotsin metsäpoliittisen komitean vuonna 1992 tekemien ehdotusten pohjalta Luonnonhoitovirasto (Naturvårdsverket) on asettanut tavoitteeksi suojella 15 vuoden kuluessa 5 % maan koko metsämaan alasta pois lukien tunturimetsät. Samaan tavoitteeseen on päätyvässä Pohjoismaiden ministerineuvoston luonnon-suojelu- ja virkistyskäyttötavoitteita pohtiva työryhmä. Toisaalta arvovaltainen ruotsalainen metsäntutkijaryhmä on esittänyt, että suojeluosuuden tulisi olla jopa 15 %, jos talousmetsien käsittelyssä ei riittävästi oteta ympäristötavoitteita huomioon. Karjalan tasavallassa on tavoitteena suojella viisi prosenttia metsäalasta. WWF:n kansainvälisessä metsästrategiassa on tavoitteena suojella vähintään 10 % metsien pinta-alasta vuoteen 2000 mennessä.

Prosentit ovat kansainvälisissä vertailuissa tärkeitä, mutta on katsottava tarkkaan mistä prosentit lasketaan. On käytettävä sellaisia vertailulukuja, jotka antavat mahdollisimman todellisen kuvan suojelun tehokkuudesta.

- *Kotimaan strategiaa varten on prosenttia tärkeämpää katsoa tarvetta käytännössä. Etenkin koko maan prosenttiluku voi tiedon ja tilanteen tässä vaiheessa olla vain viitteellinen. Jatkossa esitettävät toimenpiteet toteutuessaan nostaisivat suojellun metsämaan osuuden lähelle 5 % metsäalasta. (ks. myös kuva 24)*

Luonnonmaantieteelliset vyöhykkeet perustaksi

- *On tärkeää punnita suojelutarvetta eliömaantieteellisten vyöhykkeiden sisällä ottaen huomioon kunkin vyöhykkeen olosuhteet ja suojelua tarvitsevien biotooppien luonne.*

Suojeluosuus voidaan perustellusti arvioida a.o. biotoopin tai ekologisen tilanteen alkuperäisestä runsaudesta. Esimerkiksi lehtojen suojeluosuus olisi nyt paljon pienempi, jos vertailulukuna käytettäisiin lehtopinta-alaa ennen peltojen raivausta. Aarniometsien suojeluprosentti suhteessa muuhun vanhaan metsään tuntuu nyt suurelta, kun suurimmassa osassa maata on luonnonmukaista vanhaa metsää jäljellä vain muutama prosentti alkuperäisestä pinta-alasta, ja sekin on yleensä erillisinä metsikköinä.

Ennuste tiettyyn elinympäristöön tai luonnonilmiöön sidottujen eliöiden säilymiselle riippuu siitä, miten nopeasti kehityksen suunta saadaan käännetyksi. Näiden lajien kannalta aikaa odotettavaksi ei enää paljon ole.

- *Lajien häviämisen hidastamiseksi ja aikaisän aikaansaamiseksi siihen saakka kunnes sovelialasta elinympäristöä syntyy lisää hoitotoimien ansiosta, on varmintä suojella kaikki erikoistuneen eliölajiston asuttamat metsäalueet ja niihin liittyvät kokonaisuuden kannalta tärkeät elinympäristöt.*

Lajin tai biotoopin mukaan tarvitaan eri kokoisia ja erilaisia elinympäristöjä käsittäviä suojelualueita.

7.5 Metsien suojelun aste

- *Perinteinen ajattelutapa, jonka mukaan kaikki metsät, lain nojalla suojeltuja luonnonsuojelualueita lukuunottamatta, ovat metsätalouden maa, tulee kääntää toisin päin. Kaikki metsät ovat luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen piirissä, vain suojelun ja talouskäytön välinen suhde vaihtelee.*

Metsät voidaan tällöin ryhmitellä kolmeen luokkaan:

1) *Luonnonsuojelumetsät*, joissa luon-

nonsuojelu on ensisijainen käyttömuoto ja metsätalous väistyy. Käytännössä ne ovat luonnonsuojelulain mukaisia suojelualueita, joiden metsien hoidon ja käytön yksinomaisena päämääränä on luonnon monimuotoisuuden turvaaminen.

2) **Luonnonarvometsät**, joissa luonnonsuojelu on erityisesti otettava huomioon siten, että metsätalous ja muut käyttömuodot sovitetaan mahdollisimman hyvin yhteen. Tilanteesta riippuen luonnonsuojelu saa joko hallitsevan tai merkittävän aseman.

3) **Talousmetsät**, joissa puuntuotanto on ensisijainen käyttömuoto, mutta luonnon monimuotoisuuden suojelun asettamien reunaehtojen puitteissa.

Ennallistettavat metsät muodostavat oman tärkeän toiminnallisen metsien käyttöluokan. Ennallistamisen tavoitteena on saattaa metsät sellaiseen tilaan, että ne voidaan sisällyttää suurelta osin luonnonsuojelualueisiin. Myös lukuisien luonnonsuojelualueiden sisällä tarvitaan runsaasti ennallistamistoimia. Joissakin tapauksissa ennallistamiseen voi sisältyä taloudellisesti merkittävääkin puunkorjuuta.

Aikaisemmin harjoitetun metsätalouden jäljiltä joidenkin alueiden tai luonnontyyppien, kuten soiden, tila ei ole luonnonsuojelun eikä aina metsätaloudenkaan kannalta tyydyttävä. Siksi vastaisen hoidon on oltava sellaista, että alueiden tilaa voidaan luonnonmukaisesti tai monimuotoisuuden säilyminen turvata. Erilaisten ennallistamistoimien tulee olla läpikäynnä periaatteena myös talousmetsien hoidossa.

• *Ennallistamisesta, sen menetelmien kehittämisestä ja toteutuksesta on tarpeen kehittää keskeinen luonnonsuojelun työmuoto. Ennallistamista tarvitaan niin luonnonsuojelu-, luonnonarvo- kuin talousmetsissäkin, mutta ennenkaikkea luonnonsuojelualueilla ja niihin liitettävillä alueilla.*

• *Luonnonsuojelumetsät, luonnonarvometsät ja talousmetsät muodostavat kokonaisuuden. Taloudellisista syistä luonnon monimuotoisuuden suojelua ei voida turvata vain lisäämällä luonnonsuojelualueiden määrää. Eri luokkiin kuuluvien metsien kohdalla tehtävät toimet ovat*

vuorovaikutussuhteessa keskenään. Luonnonsuojelumetsien kohdalla edellytetään yhteiskunnalta korvauksia, koska ne suojellaan hallinnollisin toimin, jotka kohdistuvat yksityiseen maanomistukseen. Verovarojen käyttö kansallisesti korvaamattomien luonnonarvojen säilyttämiseen on perusteltua, mutta ei ole mielekästä yrittää ratkaista koko ongelmaa budjettirahoituksella.

• *Luonnonsuojelumetsien lisäämistarvetta voidaan vähentää kehittämällä talousmetsien ja luonnonsuojelumetsien välille luonnon ja maiseman suojelua korostava luonnonarvometsien luokka.*

Tässä luokassa rajoitettu yhteiskunnallinen rahoitus ja joustava hallinnollinen ohjaus olisi jossain määrin vielä tarpeen.

Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelua varten *ennallistettavien metsien määrää ja luonnetta ei voida vielä täsmällisesti määritellä. Ensisijaisia ennallistamiskohteita olisivat metsät, jotka liittyvät välittömästi luonnonsuojelualueisiin. Ennallistamistoimet edellyttävät yhteiskunnan rahoitusta, hallinnollisia toimia ja suunnittelua. Toiminta ei ainakaan alkuvaiheessa voisi ilmeisesti olla kovin laajamittaista vaan menetelmiä ja menettelytapoja olisi sekä ekologisen perustansa että hallinnollisen ja taloudellisen taustansa osalta vielä tutkittava ja kokeiltava.*

• *On kuitenkin kehitettävä uusia menettelytapoja, jotka painottaisivat yhäältä metsätalouden organisaatioiden ja ympäristöviranomaisien yhteistyötä metsien käytön alueellisessa suunnittelussa ja toisaalta uusia taloudellisen ohjauksen menetelmiä.*

Jälkimmäisillä tarkoitetaan ohjausta, joka toimisi pääasiassa metsän omistajien ja puun ostajien välillä. Alueellisen suunnittelun ja taloudellisen ohjauksen yhteys olisi olennaista.

• *Talousmetsissä monimuotoisuuden suojelun tulisi perustua pääasiassa metsätalouden sisäisiin toimiin ilman budjettirahoitusta tai ympäristöhallinnon aktiivisia toimia.*

Maanomistajien vapaaehtoiset toimet, metsälautakuntien tiedollinen ohjaus ja suunnittelu, puun ostajien puuntuotan-

totavoille asettamat ehdot ja viime kädessä kuluttajien valinnat jalostettuja tuotteita ostaessaan voivat jo paljolti turvata monimuotoisuuden suojelua.

7.6 Yhteenveto

Edellä esitettyä jaottelua noudattamalla voidaan esittää *tavoiteasetteluita ekologisesti kestävään metsätalouteen tähtäävälle metsäpolitiikalle:*

1) Luonnonsuojelumetsiä on suojeltava riittävästi, jotta kansallisesti arvokkaat metsäalueet kullakin luonnonmaantieteellisellä alueella voidaan turvata pysyvästi. Luonnonsuojelumetsät muodostavat monimuotoisuuden suojelulle perustan, säilytettävien alueiden verkon. Yhteiskunnallisesti olisi mielekästä asettaa luonnonsuojelumetsien määrälliset tavoitteet.

2) Luonnonarvometsissä säilytetään sellaiset monimuotoisuuden kannalta tärkeät luonnonarvot, joiden turvaaminen ei ole mielekästä luonnonsuojelualueita perustamalla. Luonnonsuojelumetsien määrän mitoitus riippuu siitä, kuinka paljon luonnonarvometsiä voidaan muodostaa. Luonnonarvometsät toimivat myös luonnonsuojelumetsien välisinä ekologisina käytävinä tai lajiston leviämismahdollisuuksille tärkeinä astinkivinä eli erillisinä elinympäristölaikuina. Esimerkkinä luonnonarvometsistä voidaan mainita maastoon merkitty Lapin suojametsäalue, korkeat alueet, luonnonhoitometsät, kitu- ja joutomaiden metsät, ranta- ja saaristometsät, jyrkänteiden metsät, retkeily- ja virkistysalueet sekä taajamien lähimetsät ja kaava-alueet.

3) Ennallistettavilla metsillä voidaan täydentää luonnonsuojelumetsien ja luonnonarvometsien verkostoa siellä, missä luonnontilan muutosten ym. syiden vuoksi suojelumetsiä on niin vähän, ettei toimivia ekologisista yhteyksistä alueiden välillä muutoin voida turvata.

4) Luokkien välisten määrällisten suhteiden painotuksesta tulee metsäpolitiikkaa suunniteltaessa keskustella, sillä valinnat ovat lopulta yhteiskuntapolittisia. Ne määrittelevät kuinka yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi tarvittava vastuu niin taloudellisesti kuin teknisesti jakautuu.

8 Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelemisen määrälliset ja laadulliset tavoitteet

8.1 Uudelleenarviointi tarpeen

Edellä on selvitetty nykyistä metsien suojelun tilaa, edustavuutta, suojelun puutteita ja yleisiä ekologisia perusteita boreaalisen havumetsävyöhykkeen biologisen monimuotoisuuden säilyttämiseksi. On selvää, että

• metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämistavoitteet edellyttävät suojelun tehostamista eri keinoja hyväksi käyttäen.

Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelutoimet tähtäävät pitkälle tulevaisuuteen, sillä monet tavoitteet voidaan saavuttaa vasta puun kiertoajan puitteissa, eli Etelä-Suomessa yli sadan vuoden päästä. Metsäluonnon suojelun ekologiset perusteet, uhkatekijät ja niiden torjumiskeinot tunnetaan niin hyvin, että välittömästi voidaan ryhtyä moisiin toimiin, joilla oleellisesti parannetaan nykyisiä epäkohtia. Nykytilanteessa luonnonsuojelualueiden perustaminen on keskeistä. Pitkällä aikavälillä on kehitettävä sellainen metsätalouden suhde metsäluontoon, joka turvaa luonnon monimuotoisuuden suojelun tavoitteet. On kuitenkin tunnustettava nykyisen tiedon puutteet ja sen myötä myös, että tavoitteita voidaan joutua myöhemmin tarkistamaan.

Jatkossa esitetään lähivuosiksi joukko toimia, jotka ympäristöministeriön näkemyksen mukaan edistävät merkittävästi suojelutavoitteita. Pelkästään näiden toimien varaan ei kuitenkaan asiaa ole syytä jättää, sillä on alkamassa uusi metsien käytön aikakausi, jossa ekologisen tiedon, yhteiskunnallisten arvostusten ja metsätalouden kehitys vaikuttavat toisiinsa. Se tuo tullessaan uusia näkökulmia ja tietoja, sekä tarpeen arvioida ja seurata kehitystä tarkkaan sekä kotimaassa että kansainvälisesti.

8.2 Luonnonsuojelun metsien lisääminen

8.2.1 Luonnonsuojelualueet

Säädösten tarkistukset

Nykyisten luonnonsuojelualueiden säädösten ja rajausten tarkistaminen muodostavat yhden osan metsien suojelun tehostamisesta, joka on toteutettavissa suhteellisen nopeasti. Tällöin nykyiset suojelualueet saataisiin vastaamaan paremmin alueiden ekologisen kestävyuden ja metsänsuojelun vaatimuksia.

Suomessa on lukuisa joukko luonnonsuojelualueita (soidensuojelualueet, erityiset suojelualueet), joiden perustamissäädöksissä sallitaan metsätalous. Luonnonsuojelualueiden hoidolta tulee edellyttää toimia, jotka turvaavat alueiden luonnontilan tai tukevat esimerkiksi luonnontilan palauttamista. Hallituksen lakiesitys Talaskankaan luonnonsuojelualueen perustamisesta on esimerkki tämänkaltaisesta suojelutavoitteesta. Lisäksi metsähallitus on jo periaatteessa päättänyt, että soidensuojelualueilla ei enää harjoiteta tavanomaista metsätaloutta. Tämä on otettu huomioon myös metsiensuojelupintaaloissa.

• Luonnonsuojelualueiden hoidon ja käytön saattamiseksi nykyajan vaatimuksia vastaaviksi ja metsäluonnon suojelun tehostamiseksi luonnonsuojelualueiden säädöksiä tulee muuttaa siten, että tavanomainen metsätalous ei ole sallittua luonnonsuojelualueilla. Suojelualueilla olevat metsät tulee säilyttää luonnontilassa tai ennallistaa vähitellen mahdollisimman luonnonmukaisiksi.

• Metsäluonnon monimuotoisuutta ylläpitäviä tai luonnonmukaisen puuston rakenteen palauttavia ennallistamis- tai hoitotoimia tulee kehittää suojelualueiden metsissä.

• Soidensuojelualueen tarkoituksen mukaisin rauhoitusmuoto on tavanomainen luonnonsuojelualue (luonnonsuojelulain mukaan erityinen suojelualue), jos alue käsittää huomattavan määrän metsiä.

Suojelualueen välitön ympäristö

Suojelualueen ulkopuolella tehtävät toimet haittaavat erityisesti sellaisten luonnonsuojelualueiden luonnontilaa ja kehitystä, joiden rajat ovat ekologisesti epätydyttävät. Siksi on tarpeen määritellä ne rajoitteet, jotka on otettava huomioon toimittaessa suojelualueen läheisyydessä. Suurimmissa, luonnonsuojelualuetta läheisesti koskevissa hankkeissa olisi ilmeisesti tarpeen soveltaa YVA-lakiin nojaavaa ympäristövaikutusten arviointia.

• Luonnonsuojelualueiden suojelutarkoituksen turvaaminen edellyttää, että välittömästi suojelualueeseen rajoittuvilla alueilla sovelletaan erityisen tarkasti luonnon- ja maisemasuojelua huomioon ottavaa metsänkäsitelyä, joka suunnitellaan yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointia hyväksi käyttäen.

• Valtionmailla tulee luonnonsuojelualue turvata erityisillä suojavyöhykkeillä, joilla tehdään vain tarkemmin määriteltäviä toimia. Etenkin ojitus, lannoitus, avohakkuuta ja kivennäismaan muokkausta sekä pysyvää metsäautotietä suunniteltaessa lähelle luonnonsuojelualuetta on toiminta sopeutettava kulloisiinkin olosuhteisiin siten, että suojelualueen luonnontila ei vaarannu.

Rajausten parantaminen

Suurin osa suojelualueistamme on erilaisten metsä-, suo- ja vesiekosysteemien osia. Suojelualueiden reunojen ekosysteemit on usein pirstottu epä-tarkoituksenmukaisin rajauksin siten,

että haitalliset vaikutukset ulottuvat suojelualueen sisäpuolelle.

Suomen luonnonsuojelualueverkon laajentamissuunnitelmat on niin ikään tehty luonnontyyppikohtaisesti (suot, lintuvedet, lehdot ym.), mikä on monissa tapauksissa johtanut ekologian ja aluekokonaisuuden kannalta liian suppeisiin rajauksiin. Tämä käy erityisen selvästi ilmi soidensuojelualueilla, jotka on rajattu tiukasti noudattelemaan soiden reunoja. Turvemaiden ja kivennäismaiden vaihettumis- ja reunavyöhykkeet ovat ekologisesti erityisen merkityksellisiä. Metsien ja soiden muodostama luonnonsuojelullisesti rikas biotooppimosaikki on rikkoutunut soiden reunakankaiden, niemekkeiden tai jopa isompien metsäsaarekkeiden jäädessä suojelurajauksen ulkopuolelle.

- *Nykyisten suojelualueiden rajausten tarkistaminen on siten tarpeellista, jotta suojelualueiden ekologista kestävyttä ja biotooppiedustavuutta voitaisiin lisätä metsien osalta.*

Laajennukset koskisivat ensi sijassa valtionmaita. Lopulliset pinta-alatavoitteet selviävät vasta tarkemmassa rajausten puutteiden selvittelyssä, jonka ympäristöministeriö ja metsähallitus tekevät yhteistyössä. Alustavan arvion mukaan rajausten laajentaminen voisi merkitä runsaan 10 000 hehtaarin metsäpinta-alan lisäystä.

- *Metsistä ja soista koostuvien luonnonsuojelualueiden rajaukset tulee muuttaa sellaisiksi, että suojelualueet muodostavat hydrologisesti ja pienilmastollisesti mahdollisimman ehjiä, ja tilanteen niin salliessa monimuotoisia, eri luonnontyypeistä koostuvia aluekokonaisuuksia. Sekä soiden että erilaisten vesien ekologiset yhteydet niitä rajoittavaan metsään tulee ottaa huomioon suojelualueita rajattaessa.*

- *Aikaisemman luonnontyyppikohdallisen suunnittelun sijasta on tavoiteltava metsien suojelun kannalta mahdollisimman hyvää kokonaisratkaisua.*

- *Varsinkin Etelä-Suomessa on käytettävä hyväksi luonnontilan palauttamisen antamat mahdollisuudet ekologisesti järkevämpien suojelualueiden muodostamiseksi.*

8.2.2 Vahvistettujen suojeluohjelmien toteuttaminen ja täydentäminen

Koko maata kattavat suojeluohjelmat muodostavat tärkeän perustan Suomen suojelualueverkolle. Siksi

- *Valtioneuvoston vahvistamat suojeluohjelmat tulee toteuttaa seitsemän vuoden kuluessa ympäristöministeriön vahvistaman suunnitelman mukaisesti.*

- *Eri suojeluohjelmiin kuuluvilta alueilta valtiolle hankittujen (ks. luku 5.1) metsäalueiden luonnontilan turvaamiseksi tulee alueet rauhoittaa lakisääteisesti mahdollisimman pian.*

Samalla on syytä rauhoittaa metsähallituksen hallinnassa jo perinteisesti olleet, ns. vanhat valtion maat, joita on erityisesti keski- ja pohjoisborealisella vyöhykkeillä sijaitsevilla suojeluohjelmien kohteilla.

Kaikkiaan eri suojeluohjelmiin kuuluu vielä rauhoittamatonta vanhaa valtion metsämaata tai yksityismetsiä oheisen taulukon mukaisesti (harjujen suojeluohjelman alueet eivät sisälly lukuun).

Metsäkasvillisuusvyöhyke	Metsää suojeluohjelmassa	% kokonaismetsäalasta
Hemiboreaalinen	2 668	0.8
2a	4 425	0.2
2b	35 509	0.8
2c	8 391	2.4
Eteläboreaalinen yhteensä	48 325	0.7
3a	10 438	0.3
3b	1 340	0.1
3c	2 300	0.7
Keskiboreaalinen yhteensä	14 078	0.2
4a	2 910	0.2
4b	2 000	0.1
4c	3 000	0.4
4d	0	
Pohjoisboreaalinen yhteensä	7 910	0.2
Koko maa	72 981	0.4

- *Suojeluohjelmia toteutettaessa ja yksityisten alueita valtiolle hankittaessa luonnonsuojelutarkoituksiin on erityisen tärkeää suojeltavan kohteen rajauksen tarkis-*

taminen luonnonsuojelun kannalta tarkoituksenmukaiseksi.

Vahvistetuissa seutu- ja yleiskaavoissa on suojelualueita.

- *Jotta kaavoituksen merkitystä metsiensuojelulle voidaan arvioida, tulee kaavoissa olevien kohteiden metsät selvittää ja määritellä tarkemmin niiden suojelutavoitteet ja -tavat.*

Seuraavia suojeluohjelmia täydentämällä edistetään metsien suojelua:

Rannat

Rantojensuojeluohjelmaan kuuluvat kohteet keskittyvät metsäkasvillisuusvyöhykkeille, joilla ovat suurimmat puutteet myös metsien suojelussa. Lisäksi saaristoissa metsät ovat usein säilyneet keskimääräistä luonnontilaisempina. Tämän takia

- *metsien suojelun tehostaminen rantojensuojelualueilla tarjoaa merkittävän mahdollisuuden lisätä luonnonsuojelumetsiä Etelä-Suomessa.*

Tällä hetkellä suurin osa rantojensuojeluohjelman alueista hankitaan valtiolle, mikä myös käytännössä antaa hyvät mahdollisuudet panna toimeen kulakin alueella tarpeellisia suojelutoimia.

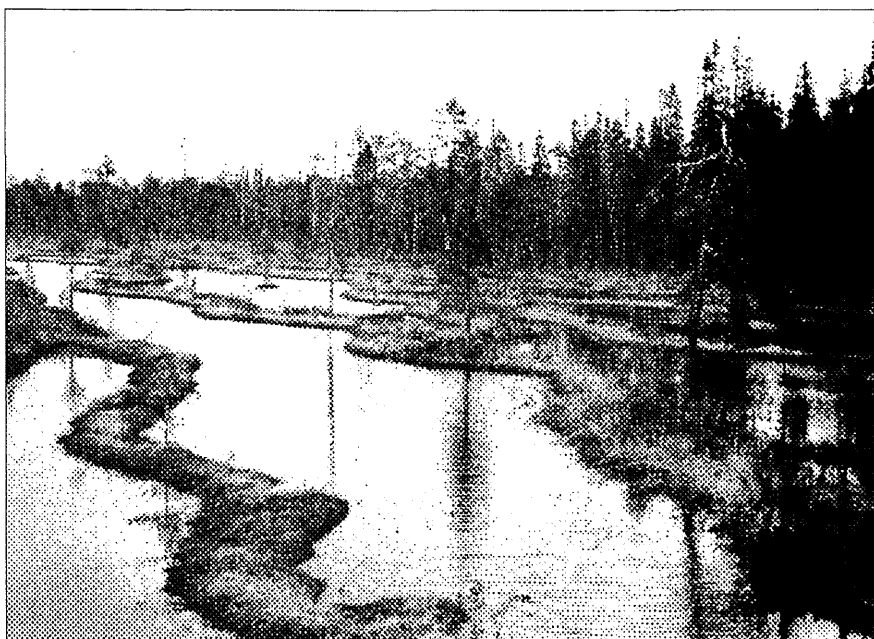
Suot

Turvemaiden metsien suojelun edustavuudesta ja luonnontilaisuudesta on saatu viime vuosina tietoja. Puustoiset, ravinteiset suotyyppit ovat vähentyneet eniten. Kun suotyyppien suojelun edustavuutta on selvitetty luonnonsuojelualueilla ja suojeltavaksi suunnitelluilla soilla, on luonnontilaisten korprien osuus todettu vielä pienemmäksi kuin soilla yleensä. Suojelusoilla korvet ja rämeet ovat siten hyvin aliedustettuina.

Lisäksi on erittäin vähän jäljellä sellaisia suoalueita, joissa koko ekosysteemi olisi täysin luonnontilassa. Vaikka esim. Ruotsissa soiden luonnontila on paljon parempi kuin meillä (vrt. kuva 13), siellä on viime aikoina kiinnitetty erityistä huomiota korprien ja rämeiden suojeluun. Ruotsin eteläpuoliskon tietty suobiotoopit on rauhoitettu lakisääteisesti.

Soidensuojeluohjelmassa ilmenneiden puutteiden vuoksi vesi- ja ympäristö-

Kuva 22. Soiden ja metsien reumat muodostavat luonnontilassa monimuotoisia kosteiden ja kuivien biotooppien vaihtumisvyöhykkeitä. Ylitornio, Kilsiaapa. Foto: Pekka Salminen.



hallituksen luonnonsuojelututkimusyksikkö on kartoittanut suojelunarvoisia soita ja selvittänyt nykyisten suojelurajausten täydentämistarvetta. Alustavassa ehdotuksessa on suopinta-alaa yhteensä noin 75 000 ha. Suojelurajausten piiriin sisältyy kivennäismaita ja vesiä noin 30 000 ha. Sellaista metsämaata, joka ei sisälly muihin suojeluohjelmiin (esim. vanhat metsät), arvioidaan olevan noin 5 000 hehtaaria (eniten vyöhyke 3a:ssa). *Soidensuojeluohjelman täydentäminen parantaisi metsäisten rehevien suotyyppien suojelutilannetta etelä- ja keskiboreaalisisa vyöhykkeissä.* Osa ehdotuksesta voitaisiin toteuttaa *lakisääteisen biotooppisuojelun* kautta (esim. letot), mutta laajempien alueiden suojelu olisi tarkoituksenmukaista toteuttaa soidensuojeluohjelman osana. Samalla on tarpeen selvittää nykyisen suojeluohjelman kohteet, jotka ojituksen tai muun syyn takia ovat menettäneet pysyvästi suojeluarvonsa.

• *Puustoisten rehevien soiden suojelun tehostamiseksi valtakunnallista soidensuojeluohjelmaa tulee täydentää vesi- ja ympäristöhallituksen laatiman selvityksen antamien tietojen pohjalta.*

Lehdot

Lehtojensuojeluohjelman vahvistamisen jälkeen on arvokkaista lehdoista saatu lisätietoja. Lehtojensuojeluohjelma on osoittautunut liian suppeaksi ottaen huomioon lehtojen merkityksen metsäluonnon monimuotoisuudelle. Lisäksi osa kohteista on menettänyt hak-

kuiden ja muiden toimien takia luonnontilansa.

Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta *lehdot ovat avainasemassa.* Lehtojen eliöyhteisöjen luonnontilaa uhkaavat hemi- ja eteläboreaalisisa metsäkasvillisuusvyöhykkeessä hakkuiden ohella niiden muuttaminen havupuuvaltaisiksi. Varsinaisia lehtoja ympäröivien lehtomaisien kankaiden väärä hoito heikentää edelleen lehtoydinten monimuotoisuutta. Sen sijaan voimakas havupuihin kohdistuva hakkuu lehtomaisilla kankailla ja niiden muuttaminen lehtimetsiksi aiheuttaa usein selvän lehtokasvillisuuden lisääntymisen alueilla. Tällä tavoin on ilmeisesti mahdollista *paitsi turvata parhaiten säilyneet lehtolaidut, pysäyttää kuusikoitumisen aiheuttama lehtoluonteen heikentyminen ja laajentaa kokonaisuudessaan lehtometsien pinta-alaa hemi- ja eteläboreaalisisa vyöhykkeessä.*

Kuusi ei sinänsä ole vieras puulaji lehdossa eikä sen vainoamiseen aina ole perusteita. Lehtojen hoito edellyttääkin varsin huolellista suunnittelua ja tavoitteiden määrittelyä.

Erityisesti hemi- ja eteläboreaalisen vyöhykkeiden lehtojen ja niihin mahdollisesti liittyvien lehtomaisien kankaiden hoidossa saavutetaan suurin hyöty monimuotoisuuden kannalta. Lehtipuuvaltaisuuksien säilyttämisen ohella *lehtojen ennallistaminen on tärkeää.*

• *Lehtoja on enää jäljellä runsas prosentti metsäalasta. Periaatteessa kaikki on säilytettävä tai niiden tulee olla pääsääntöisesti muuttamiskielossa. Lehtojensuojelualueita tulee laajentaa siten, että ympäristön maankäyttö ei uhkaa alueiden lehtoluonteen säilymistä.*

• *Erikseen on selvitettävä, mikä osa lehtojensuojelun tehostamisesta voidaan hoitaa suojeluohjelmaa täydentämällä ja uusia luonnonsuojelualueita perustamalla sekä mikä osa lehtobiotooppien säilymisestä on tarpeen turvata lain tasoisella yleissäännöksellä erityisesti silloin, kun kohteet ovat pieniä.*

Turun Ruissalo on esimerkki suuresta, jopa usean sadan hehtaarin laajuisesta hemiboreaalisisa lehdestä, joka on Suomen oloissa ainutlaatuinen ja ansaitsee lakisääteisen suojelun.

Jos säilytettävät lehdot luetaan metsiensuojeluosuuteen, se nostaa hemi- ja eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeiden suojeluosuutta enemmän kuin mikään muu suojelutoimenpide, hemiboreaalisisa jopa 4 %, muualla yli prosentin.

Harjut

Harjajensuojeluohjelmaan kuuluvien alueiden metsäkasvillisuuden suojeleluun ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota. Merkittävimpiä harjuja voidaan alustavasti arvioida olevan hemi- ja eteläboreaalisisa vyöhykkeessä noin 30 000 ha.

Alustavasti arvioiden merkittävimmät

alueet ovat hemiborealisella vyöhykkeellä Jurmo ja Hankoniemen Falkpotarna (dyynialue), eteläborealisella vyöhykkeellä Kiikalan Hyypärä-Kaskistonnummi, Säskylänharju, Lohjanharju, Hauhulanummi-Keräkankare, Maakylän-Räyskälän harjualue, Vatulanharju-Ulvaanharju, Hämeen kangas, Hattelmanharju, Lahden mutka I Salpausselkä, Aurinkovuori-Linnovuori-Syrjänsupat, Vierumäen kangas-Pysyharju, Selänpään kangas, Peltoinkangas-Kyläniemi, Tervaruukinsalo, Lintaharju, Tarinaharju-Patakukkula, Putkelanharju, osin Palokangas-Selkäkangas ja erityisesti Jaamankankaaseen liittyvät Pöllövaara-Kruuunkangas ja Munakukkula-Niinivaara sekä Multasärkän-Likolamminkankaan dyynialue. Länsirannikolta eteläborealisella vyöhykkeellä on Uudenkaarlepyyn Storsandin dyyni- ja sukkessiometsien alue.

Keskiborealisella vyöhykkeellä merkittäviä kohteita ovat mm. Lohtajan Vattajanniemen laaja dyyni- ja sukkessiometsäalue (armeijan käytössä), Rokuanvaara, Hailuodon Marjaniemi-Hyypänmäki, Manamansalo (suureksi osaksi valtion), Siikajoen Kivivaara-Vartinvaara, Sotkamon Räätakan-gas, Utajärven Kälvsävaara (CIT-metsiä), Pudasjärven Puolakkavaara ja Vengasvaara (CIT-metsiä ja edustava lähteikkö).

Pohjoisborealiselta vyöhykkeeltä voidaan poimia esim. Suomussalmen Jumalissärkkä-Hoikansärkkä ja Ryötinsärkkä-Suoronsärkkä, Taivalkosken Soiperoharju, Taivalkosken Pakkakuuru-Porraslamminkangas, Posion Korouoma-Jaakonkangas, Pelkosenniemen Palokangas-Rytivaara. Tunturi-Lapin koivumetsien vyöhykkeellä alustavasti tarkastellen merkittävimpiä alueita ovat Tuuruharju-Iijärvi, Luomusjärven harju, Kielajoen alue, Hietatievat ja Pöyrisjärven harju.

Kokonaispinta-alat eivät kerro arvokaimpien harjumetsien määrää, joka on voinee olla 10-20 % kokonaisluvuis-ta. Metsätalous ei yleensä ole merkittävä uhka harjukasvillisuudelle. Useimmissa tapauksissa harjualueiden met-siä voidaan käsitellä varovaisin hak-kuin, jos suojelukohteena olevaa kas-villisuutta säilytetään ja hoidetaan suunnitelmallisesti. Kasvistollisesti arvokkaimpien harjujen rauhoittaminen luonnonsuojelulain nojalla on kuitenkin perusteltua. Siksi

• *Valtakunnallien harjunsuojeluohjelma tulee ottaa yksityiskohtaisesti arvioitavaksi kasvillisuuden ja kasvis-ton suojelutarpeen osalta. Länsi-Suomen harjunsuojelualueilla tämä tarkastelu on jo osaksi tehty. Harju-jensuojeluohjelmaa tulee täydentää kasvitieteellisesti arvokkailla alueil-la, jotka geologis-maisemallisesti painottuneessa valinnassa ovat jääneet ohjelman ulkopuolelle.*

Harjunsuojeluohjelmaan kuuluvista valtion omistamista alueista tuli arvokkaimmilla osiltaan muodosta luonnonsuojelualueita, joille laaditaan hoito- ja käyttösuunnitelmat erityisesti harvinaisten ja uhanalaisten kasvien ja eläinten sekä arvokkaiden kasvillisuustyyppien säilymise-dellytysten turvaamiseksi.

Vanhat metsät

• *Vanhon metsien säilyttäminen on keskeinen toimenpide metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. Vanhat metsät ja aarniometsät ovat uhanalaisten eliöiden elinympäristöinä ja reservialueina välttämättömiä.*

Valtioneuvosto on tehnyt ensimmäisen periaatepäätöksen *vanhoiden metsien suojelusta*. Ympäristöministeriön vanhojen metsien suojelutyöryhmä selvittää vuoden 1995 lokaan loppuun mennessä suojelun arvoisten vanhojen metsien määrän koko maassa. Tähän mennessä valtioneuvosto on jo päättänyt noin 17 000 metsähehtaarin rauhoittamisesta Etelä-Suomen valtionmailta.

Työryhmä on määritellyt vanhat suojelun arvoiset metsät suhteellisen vaativin elinympäristö- ja puustotunnuk-sin järeää lehtipuustoa ja lahoppua painottaen. Tästä syystä vähemmälle huomiolle ovat jääneet esimerkiksi monimuotoiset varttuvut metsät tai karum-mat, havupuuvaltaiset metsät, vaikka ne olisivatkin luonnontilaisia ja vanhoja. Siksi monissa osissa Etelä-Suomea, josta ei yksinkertaisesti enää löydy tiukat vaatimukset täyttäviä metsiä, suojeluohjelmaa jätetään muutaman harvan kohteen varaan. Eri metsävyöhykkeiden ekologien ja metsänkäyttöhistoriallisten erojen vuoksi alueiden arvon määrittely vaatisi kullekin vyöhykkeelle omat kriteerinsä pyrittäessä kattavaan suojelualueverkkoon.

Vanhojen metsien suojeluohjelmasta on

perustettu lakisäätteisiksi luonnonsuo-jelualueiksi vasta noin 6 500 ha met-sää. Vanhojen metsien suojelutyöryh-mä jatkaa työtään ja selvittää parhail-laan yksityisten omistuksessa olevia suojelun arvoisia vanhoja metsiä ja val-tion maiden täydennyksiä Etelä-Suo-messa sekä Pohjois-Suomen valtion-metsiä.

Tärkeätä on selvittää kuinka paljon kussakin metsävyöhykkeessä on jäljellä uudistamiskypsiä vanhoja metsiä ja mikä osuus niistä on suojeltava. Tilanne on tämän hetkisen käsityksen mukaan sellainen, että useimmissa vyöhykeloh-koissa on merkittäviä suojelu arvoja omaavia vanhoja metsiä enintään muu-tamia prosentteja metsäalasta. Jo va-rovaisuusperiaatteen mukaan ne on suojeltava siihen asti, kunnes on riit-tävän hyvin selvitetty arvokkaiden met-sien määrät ja niiden merkitys erityi-sesti vanhoista metsistä riippuvan eliö-lajiston säilyttämiselle.

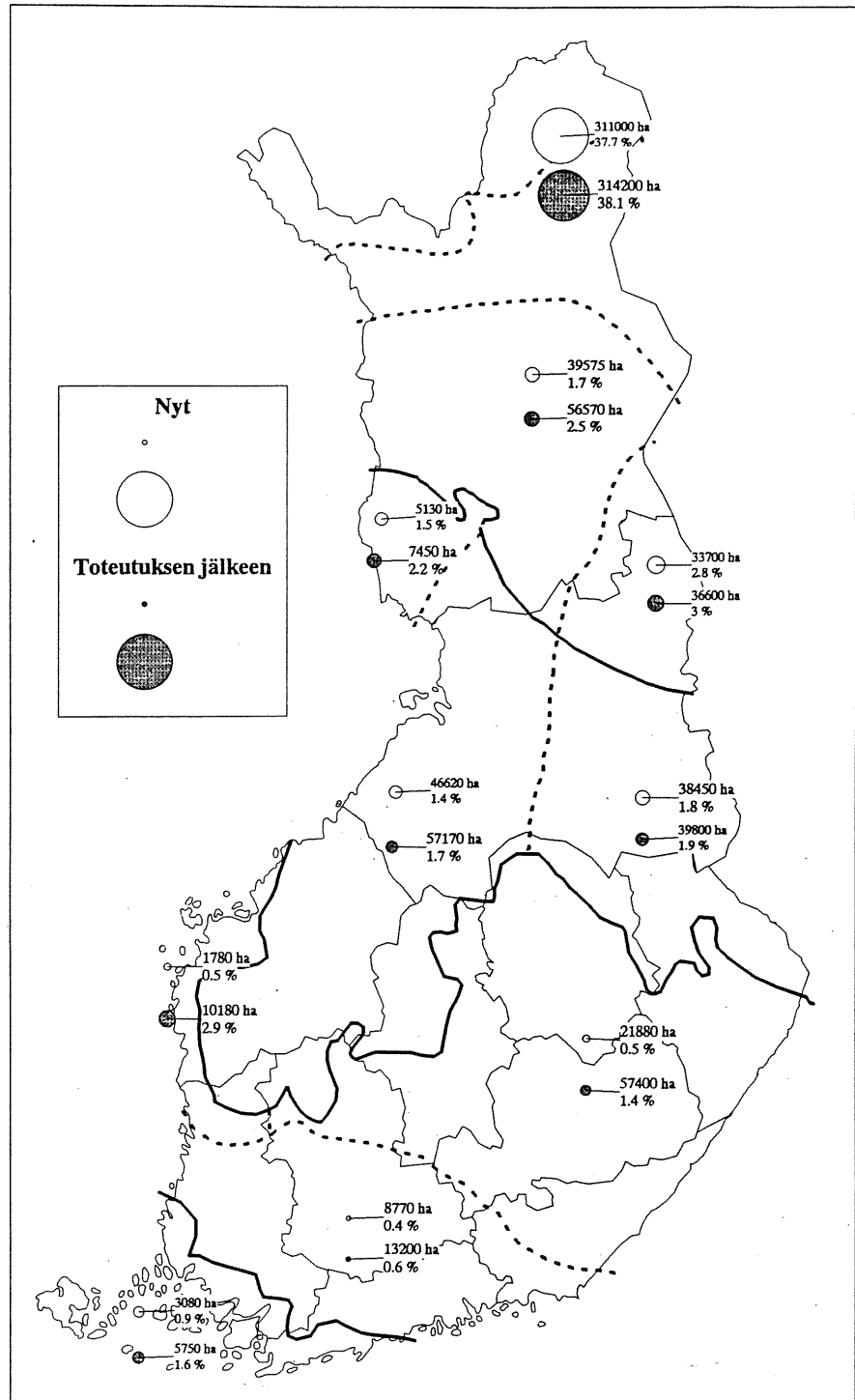
Tällä hetkellä tiedetään jo suhteellisen hyvin Peräpohjolan metsävyöhykettä lukuunottamatta, kuinka paljon kussa-kin metsävyöhykkeessä on suojelun ar-voista vanhaa metsää suojelualueiden ulkopuolella.

Inventoinnin piirissä olevat arvioidut metsäpinta-alat vyöhykelohkoittain ovat seuraavat (korkeat alueet eivät sisälly lukuun). Mukana ovat myös valtioneuvoston periaatepäätökseen sisältyvät alueet, joita ei ole vielä suo-jeltu:

vyöhyke	omistaja	
	valtio hehtaaria	yksityiset hehtaaria
1	200	450
2a	300	2100
2b	500	2200
2c	100	1200
3a	2000	1300
3b	46800	400
3c	4600	-
4a	19000	-
4b	25000	-

Vanhojen metsien suojelua on mahdol-lista parantaa keski- ja pohjoisboreaa-lisessa metsävyöhykkeessä, koska hy-viä alueita on vielä melko paljon jäl-jellä. Etelä-Suomessa tilanne on toi-nen. Yhtäältä siellä on vähän jäljellä pienialaisia, mutta todella merkittäviä vanhoja metsiä. Näiden aarniometsäyti-mien ympärille muodostettavat ennal-

Kuva 23. Lakisääteisesti suojellun metsämaan määrä ja osuus kasvillisuusvyöhykkeen metsämaan pinta-alasta nyt ja sen jälkeen, kun tähän mennessä vahvistetut suojeluohjelmat (lukuihin sisältyvät kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämisohjelman, soijensuojeluohjelman, lintuvesien suojeluohjelman, lehtojensuojeluohjelman ja rantojensuojeluohjelman kohteilla olevat metsät sekä valkoselkätikan suojeluohjelman I-kohteet) valtiolle hankittavine alueineen on toteutettu. Lähde: ympäristöministeriö, Metsähallitus.



listamisvyöhykkeet tai muut laajemmat ennallistamistoimien kohteena olevat metsäalueet turvaavat vasta pitkällä aikavälillä luonnonmukaisten vanhojen metsien laajentumisen Etelä-Suomessa. Toisaalta Etelä-Suomessa metsäluonnon suojelua tulee luonnonmaantieteellisistä ja ekologisista syistä muutenkin painottaa pohjoista enemmän muillekin metsäbiotoopeille kuten lehtoihin, reheviin suometsiin, harju- ja kalliometsiin sekä rantametsiin ja maankohoamisrannikon metsiin.

Lisäksi on kiinnitettävä huomiota siihen, että suojeluun soveltuvien laajempien metsäalueiden erämaisuutta parannetaan tai säilytetään rajoittamalla metsäteiden rakentamista tai poistamalla käytöstä jo rakennettuja teitä.

Vanhojen metsien hakkuiden ja suojelun väliset ristiriitatilanteet ovat mahdollisia poliittisten tavoitepäättösten puuttuessa. Tämä vaikeuttaa ympäristöministeriön asettaman vanhojen metsien suojelutyöryhmän työtä. Siksi

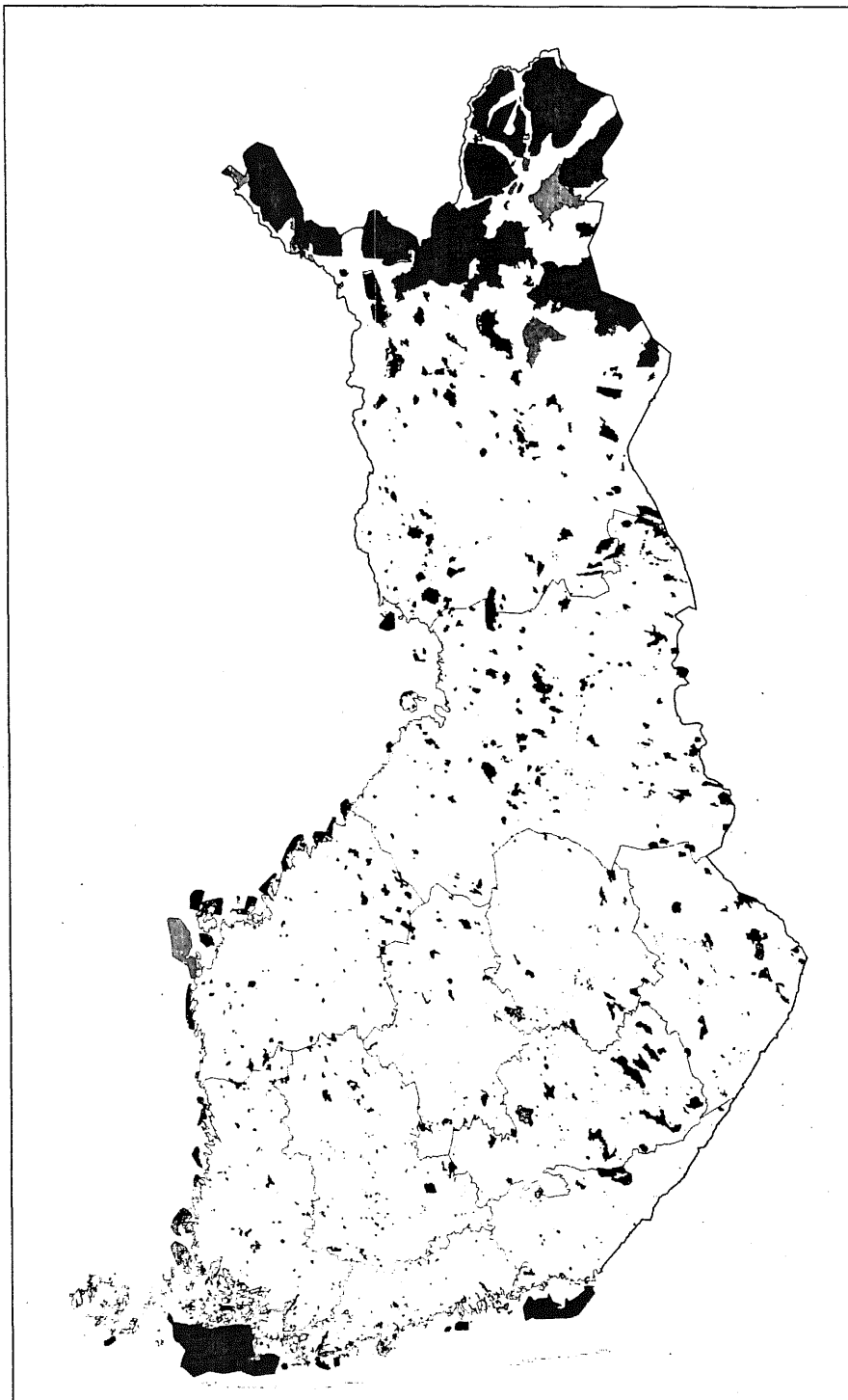
• Jo ennen suojelunarvoisten vanhojen metsien suojeluohjelman valmistumista tulisi valtioneuvoston vahvistaa vanhojen metsien suojelun tavoitteet eri metsäkasvillisuusvyöhykkeille ympäristöministeriön laatiman ehdotuksen pohjalta. Samalla tulee turvata yksityismetsien suojelun toteuttamisresurssit ja vahvistaa erityiset työllisyys- ja luonnonhoito-ohjelmat metsien suojelusta aiheutuvien työpaikkamenetysten korvaamiseksi.

• Vanhojen metsien suojeluohjelman valmistuttua ympäristöministeriön tulee valmistella mahdollisimman

nopeasti tarvittavat säädökset metiensuojelualueiden perustamiseksi.

Monet vanhojen metsien alueet ovat varsinkin Etelä-Suomessa sirpalemaisista kuvioista talousmetsien keskellä. Niiden ekologista kestävyyttä ei voida pitää riittävänä. Varsinkin aarniometsien tulevaisuuden kehityksen ja arvon turvaamiseksi olisi suojelualueisiin tarpeen liittää nykyisiä talousmetsiä ja perustaa laajempia suojelualueita aarniometsäytimien ympärille. Siksi

• Vanhojen metsien lajiston elinmah-



Kuva 24. Lakisääteiset luonnon-suojelualueet (tummat alueet) ja valtioneuvoston vahvistamat suojeluohjelmat: rantojen-, lehtojen, ja soidensuojeluohjelmat sekä kansallis- ja luonnonpuistoverkon kehittämisohjelma.

dollisuuksien turvaamiseksi pitkällä tähtäyksellä tulee välittömästi käynnistää selvitys metsähallituksen maillo olevien aarniometsäytimien ympärille perustettavista suojelualueista tai erityisistä hoitovyöhykkeistä, joiden metsät palautetaan luonnontilaan erilaisin hoitotoimin.

Korkeat alueet

Pohjois-Suomen korkeilla alueilla on merkitystä vanhoina metsinä ja tässä mielessä erityisen arvokkaat alueet otetaan huomioon Pohjois-Suomen vanhojen metsien suojeluohjelmaa laadittaessa. Tällä hetkellä vanhojen metsi-

en inventoinnin kohteena olevien korkeiden alueiden pinta-alat vyöhykkeittäin ovat seuraavat: 3b/500 ha, 4a/22 000 ha ja 4b/10 000 ha.

Lisäksi Lapin ja Oulun lääneissä on korkeiden alueiden metsiä luonnonsuojelualueiden ja suunnitelmien ulkopuolella noin 260 000 ha. Monia korkeiden alueiden metsiä on käsitelty harshintahakkuin. Näiden alueiden monikäytöllä sekä luonnon- ja maisemasuojelulla on puuntuotantoa huomattavasti suurempi merkitys, joten ne soveltuvat lähes kaikki ainakin jonkinasteisiksi suojelualueiksi. Korkeat alueet

valtionmailla ovat tällä hetkellä normaalin metsätalouden ulkopuolella. Korkeiden alueiden sisällyttäminen suojelupinta-aloihin nostaisi suojeluosuutta 2-4 prosenttia pohjoisboreaalisen metsävyöhykkeen eri osissa.

Kuva 23 esittää arvion siitä kuinka suojeltujen metsien suhteellinen osuus nousisi metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin sen jälkeen, kun metsien suojelun kannalta tärkeimmät suojeluohjelmat on toteutettu. Korkeat alueet ja vanhat metsät eivät sisälly lukuihin. Kaikkiaan suojellun metsämaan pinta-ala nousisi noin 600 000 hehtaariin eli 3 %:iin koko metsämaan alasta. Suojellun metsämaan suhteellinen osuus nousisi Etelä-Suomessa selvästi, mutta jäisi edelleen kauaksi tavoitteesta. Kuva 24 osoittaa kuinka luonnonsuojelualueiden ohella nämä suojeluohjelmat sijoittuvat maan eri osiin.

8.2.3 Metsäluonnon suojelun muut tehostamistoimet

Seuraavassa selostettavien toimenpiteiden toteuttaminen vaatii vielä runsaasti selvityksiä ja työtä, joten tässä vaiheessa on esitetty vain pääsuuntaviivoja ja karkeita pinta-ala-arvioita. Tällä hetkellä tunnetaan parhaiten metsäluonnon suojelun lisäämismahdollisuudet luonnonsuojelualueiden rajausten laajentamisen, soiden- ja lehtojensuojeluohjelmien täydentämisen, vanhojen metsien suojelun ja ennallistettavien metsämantereiden osalta. Korkeat alueet tunnetaan myös verraten hyvin, mutta niitä ei ole otettu tässä vaiheessa mukaan suojelupinta-aloihin. Edellä mainitut metsäluonnon suojelun tehostamishankkeet nostaisivat toteutettuina eteläisissä metsäkasvillisuusvyöhykkeissä suojellun metsämaan osuuden keskimäärin noin kolmeen prosenttiin (ks. kuva 25). Koko maan osalta suojeluosuus voisi nousta vajaan viiteen prosenttiin metsäalasta ja noin 900 000 hehtaariin, mutta Etelä-Suomessa suojelun osuus jäisi edelleen noin 2,5 prosenttiin metsäalasta.

Huomionarvoista olisi, että hemi- ja eteläborealisissa vyöhykkeissä suojelupinta-ala moninkertaistuisi. Suojametsäalueen eteläpuolella ja korkeiden alueiden alapuolella metsämaata tulisi suojelun piiriin koko metsämaan alasta noin 3,5 %.

Vielä puutteellisesti suojeltujen tai meillä erityisen merkittävien metsäbiotooppien suojelun tehostaminen on metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta keskeistä pitemmän tähtäyksen suojelusuunnittelua, jonka tulee osoittaa mihin on jatkossa kiinnitettävä huomiota ja minkälaisia mahdollisuuksia ja tarpeita kullakin metsävyöhykkeellä on laajentaa metsien suojelua.

• **Nykyisten suojeluohjelmien toteuttamisesta huolimatta suureen osaan maata ei saada riittävää suojelualueverkkoa. Siksi on tarpeen selvittää mahdollisuuksia lisätä metsien suojelualueita erityisesti suojelun puutealueille.**

Uusia ratkaisuja tarvittaisiin erityisesti hemi- ja eteläborealisissa metsäkasvillisuusvyöhykkeessä.

Ennallistettavat metsäkokonaisuudet

Laajemmat metsäkokonaisuudet, joiden alueella metsänhoidon päätavoite on *ennallistaa metsäluontoa*, tarjoavat varteenotettavan mahdollisuuden lisätä pitkällä tähtäyksellä metsäluonnon monimuotoisuutta. Etelä-Suomessa joko nykyisiin arvokkaimpiin metsiensuojelualueisiin tukeutuen tai nykyisiä "suojelutyhjiöitä" täydentäen. Tällaisia metsiensuojelukeskittyviä, vähintään 1000 ha:n laajuisia mutta myös paljon laajempia "metsämantereita" voitaisiin alkuvaiheessa muodostaa lähinnä valtionmaista eri puolille metsäkasvillisuusvyöhykkeitä. Nämä olisivat samalla osa vanhojen metsien suojeluverkon kehittämistä Etelä-Suomessa.

Joissakin tapauksissa voidaan lähteä aivan metsän kehityksen alusta eli korjata esim. viljellen aikaansaattua puustoa ja sen jälkeen kehittää alueen suojelua ja ennallistamista.

• **Ympäristöministeriö laatii selvityksen ennallistettaviksi metsämantereiksi sopivista alueista.**

Tähän tarkoitukseen soveltuvista alueista voidaan mainita esimerkkeinä

Hemiborealisesta metsävyöhykkeestä Teijon retkeilyalueen - Hamarijärven luonnonsuojelun alueen seutu;

Vuokkovyöhykkeestä Nuuksio, Sipoon korpi, Meikon alue, Kytäjän alue, Tammelan ylänkö, Evon valtionmetsät, Häädetkeitaan luonnonsuojelun ympäristöt ja Kananiemensuon-Munasuon ympäristöt. Erikseen tulisi selvittää mahdollisuudet laajentaa metsiensuojelua Mäntsälän seudulla olevien suojelukohteiden ympäristössä;

Järvi-Suomesta Kuivajärvi-Sonnasen alue, Koloveden-Kakonsalon alue, Lohikosken valtionmaat, Muuramen aarniometsien ympäristö, Kermajärven alue, Kolin kansallispuiston, Helvetinjärven kansallispuiston ja Pisavuoren luonnonsuojelun alueen ympäristöt.

Pohjanmaan lohkoista Seitsemisen ja Pyhä-Häkin kansallispuistojen ympäristöt, Salamajärven kansallispuiston ja Linjasalmennevan soidensuojelun alueen välinen alue ja Hummastinjärven seudut Siikajoella maankohoamisrannikolla;

Pohjois-Karjalan Kainuun lohkoista Koitajoen alue, Pumpulikirkon luonnonsuojelun alueen ympäristö, Hiidenportin kansallispuiston sekä Ulvinsalon, Paljakan ja Olvassuon luonnonsuojelun ympäristöt ja Ison Syötteen-Jaaskamovaaran alue.

Kaikkiaan näiden alustavasti määriteltyjen metsämantereiden pinta-ala nousee noin 50 000 hehtaariin. Yksityismaiden osuus on noin 10 000 ha, minä suojelusta on useimmissa tapauksissa jo neuvoteltu tai joiden hankinnat valtiolle ovat käynnissä. Vuokkovyöhykkeessä ennallistettavien metsämantereiden sisällyttäminen suojelupinta-aloihin nostaisi metsiensuojelun osuutta lähes prosentilla. Muualla vaikutus jäisi enintään muutamaan prosenttiin kymmenykseen. Siksi on erityisen tärkeää selvittää mahdollisuuksia perustaa ennallistamisalueita hemiboreaalisen vyöhykkeen lehtodintien ympärillä, sekä leviämisteinä keskeisille vedenjakaja-alueille, joita ei ole tässä yhteydessä selvitetty riittävästi.

Maankohoamisrannikko

Maankohoamisrannikon metsät muodostavat kansainvälisesti arvokkaan ja omaleimaisen biotooppikokonaisuuden. Metsät sijaitsevat alueella, missä maankäyttö on jo historiallisista syistä ollut keskimääräistä tehokkaampaa.

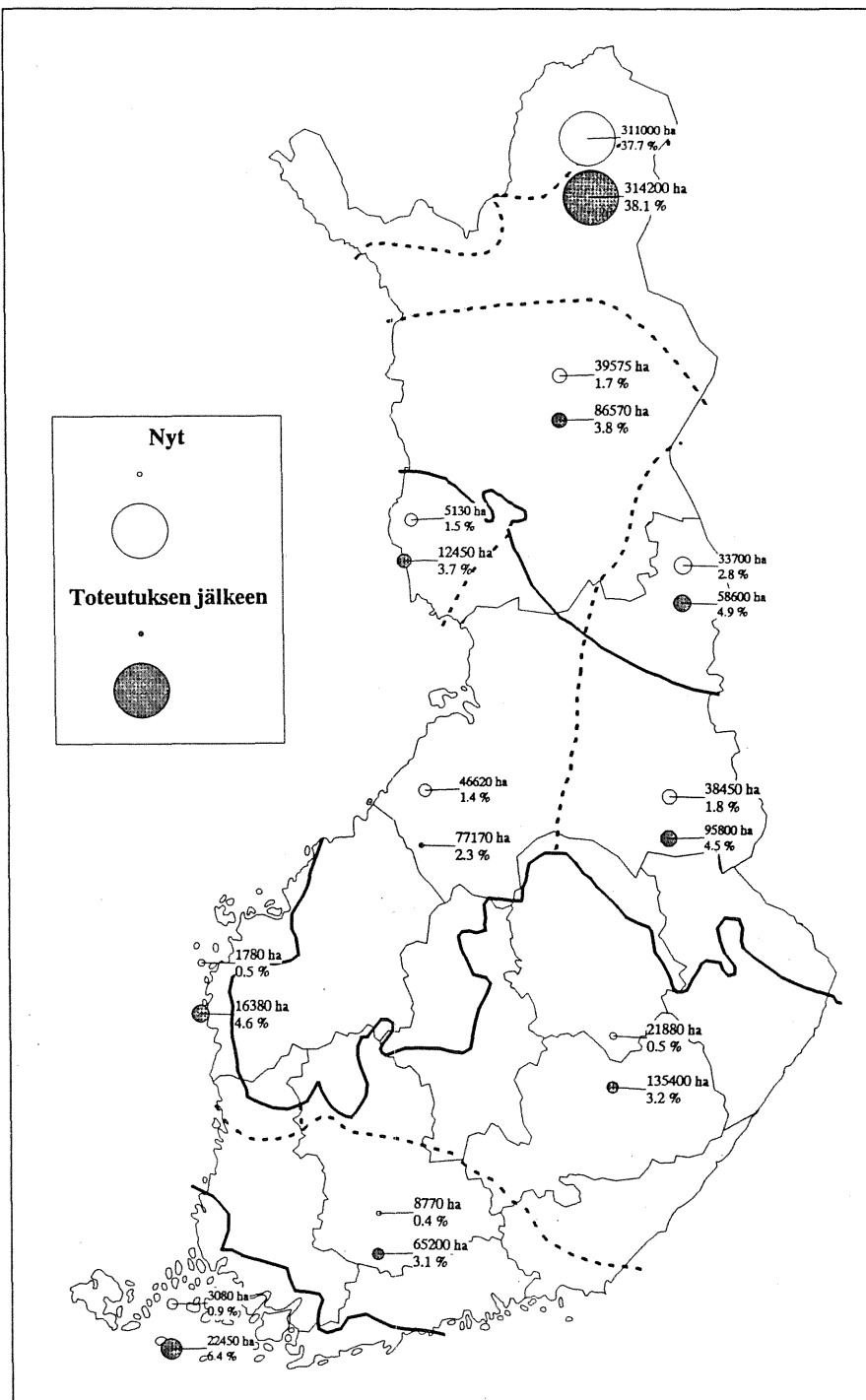
• **Maankohoamisrannikon luonnonsuojelullisesti arvokkaat biotoopit tulee selvittää pikaisesti ja tehdä esitykset tarvittavista suojelutoimista.**

Kallioalueet

Kallioalueet ovat muusta metsäluonnostamme poikkeavia pienbiotooppien mosaiikkeja, joissa erilaisilla metsillä on olennainen merkitys. Monasti karut kalliometsät tai kalliojyrkänteillä olevat metsät ovat säilyneet verrattain luonnontilaisina. Kallion alusmetsät ovat erityisen merkityksellisiä eliöstölle.

• **Kalliometsien suojelutarpeen ja -keinojen selvittäminen tulee kytkeä osaksi parhaillaan käynnissä olevaa kallioalueiden inventointia.**

Turun ja Porin, Uudenmaan ja Kymen lääneissä on tehty alustava luonnonsuojelun ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden kalliomaiden kartoitus. Arvokkaimpi-



Kuva 25. Lakisääteisesti suojellun metsämaan määrä ja osuus kasvillisuusvyöhykkeen metsämaan pinta-alasta, kun vahvistetut suojeluohjelmat on toteutettu ja luonnonsuojelualueiden rajoja on korjattu valtionmailla sekä soiden- ja lehtojen suojeluohjelmaa on täydennetty sekä vanhat metsät on suojeltu ja ennallistettavat metsämantereet perustettu. Lähde: ympäristöministeriö, Metsähallitus.

sekä metsä- ja turvemaiden muokkauksen takia on edelleen käynnissä etenkin keski- ja pohjoisborealisessa metsävyöhykkeessä.

Koskiensuojelulain mukaiset virtaavat vedet säilytetään rakentamattomina. Lain tarkoittamiin alueisiin kuuluu yksittäisten koskien alueella laajojen valuma-alueiden virtavesiä, joilla on todennäköisesti merkitystä metsäluonnon monimuotoisuudelle tärkeinä leviämisteinä.

- *Metsäluonnon monimuotoisuuden keskeisesti kuuluvan pienvesiluonnon ja siihen liittyvien reuna-biotopien suojelemiseksi tulee pienvesi-inventointiin tukeutuen laatia koko maata koskeva pienvesien suojeluohjelma, sekä sovitettava se yhteen soidensuojelun ja vanhojen metsien suojelun kanssa.*

- *Ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön tulee yhdessä päättää kuinka pienvesien suojelu toteutetaan. Ennen ohjelman vahvistamista ei valtion omistamilla arvokkaiden pienvesien valuma-alueilla tule sallia huomattavia luonnonmuutoksia aiheuttamia toimia, kuten avohakkuita, maanmuokkausta tai ojitusta.*

Puutteellisesti suojellut metsäbiotoopit

Puutteellisesti suojeltujen metsäbiotooppien esim. korpien ja muiden rehevien suometsien, virtaavien vesien rantametsien, karukkometsien, vedenkoskemattomien alueiden ja muiden harvinaisten tai uhanalaisten metsätyyppien selvittäminen ja suojelukeinojen määrittäminen on kiireellistä. Ns. lehtokeskusten metsiin on kiinnitettävä erityistä huomiota, koska monissa lehtokeskuksissa suojeltua metsää on

en kallioalueiden pinta-alaksi arvioitiin yhteensä noin 22 000 hehtaaria. Ne käsittivät vain 1-3 % läänien kalliomaiden koko alasta. Suojelun kannalta arvokkaiden metsien määrää ei ole selvitetty. Erityisesti hemiborealisessa metsävyöhykkeessä arvokkaiden kalliomaiden sisällyttäminen metsiensuojelupinta-aloihin vaikuttaisi merkittävästi metsien suojeluosuuteen.

Pienvedet

Pienvedet ovat varsinkin Itä- ja Pohjois-Suomessa olennainen osa metsien ja soiden muodostamasta ekosysteemien verkostosta. Luonnontilaiset pien-

valuma-alueet ovat monimuotoisuuskeskittymiä. Pienvesien eliöstöstä suurin osa on jossakin elinkiertonsa vaiheessa riippuvainen ympärillä olevista maa- ja metsäbiotoopeista, joten pienvedet mahdollisimman luonnontilaisine ympäristöineen ovat merkittäviä myös metsäluonnon suojelulle. Metsäpinta-alojen määristä ei tässä vaiheessa voida esittää lukuja.

Vesi- ja ympäristöhallitus selvittää parhaillaan pienvesiä. Etelä-Suomesta luonnontilaiset pienvedet ovat jo lähes hävinneet, joten niitä on myös palautettava luonnontilaan. Pienvesien nopea tuhoutuminen hakkuiden, tien-
teon

hyvin vähän. Puuteellisten tietojen vuoksi alueiden pinta-aloista ei voida esittää arvioita. Etelä-Suomen korprien määrä (luonnontilassa metsämaalla n. 230 000 ha) ja karukkometsien (n. 7 000 ha) tunnetaan kohtalaisen hyvin valtakunnan metsien inventointien ansiosta.

Suomen uhanalaisia elinympäristötyyppejä ei ole järjestelmällisesti selvitetty. Jo nyt tiedetään, että Suomessa on monia elinympäristötyyppejä, jotka ovat harvinaisia tai puuttuvat muualta kokonaan. Erityisen suuri vastuu meillä on etelä- ja keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen elinympäristötyyppien säilyttämisestä. Eräät tyytit ovat aina olleet pienialaisia ja harvinaisia sekä siten alttiita häviämään lopullisesti ihmisen toiminnan takia.

Monet metsäkasvillisuustyypit ovat tällä hetkellä aliedustettuina suojelualueilla ottaen huomioon Suomen metsäluonnon vyöhykkeittäisen vaihtelun. Lisäksi meillä on eräitä metsäeliöyhteisöjä, jotka ovat kansainvälisestikin arvokkaita mutta puutteellisesti suojeltuja. Siksi

*** Metsiensuojelua tulee tehostaa eri metsäkasvillisuusvyöhykkeissä selvittämällä puutteellisesti suojeltujen metsätyyppien ja eliöyhteisöjen esiintyminen ja suojeluarvot. Mahdollisimman pian on vahvistettava tarvittavat lisäsuojeluohjelmat ja tehtävä nykyisten suojeluohjelmien tarkistukset.**

Seuraavassa on lueteltu esimerkinomaisesti sellaisia metsätyyppejä/elinympäristötyyppejä, joihin eri vyöhykkeissä olisi kiinnitettävä nykyistä enemmän huomiota.

Vyöhyke 1.:

lehdot, rannikkometsät, kalliometsät, jäkälätyypin metsät, lentohiekka-alueet, metsäluhdet;

Vyöhyke 2a.:

lehdot, harjumetsät, korvet, kalliometsät, rannikkometsät, jäkälätyypin metsät, käenkaali-talvikkityypin metsät, lentohiekka-alueet, metsäluhdet;

Vyöhyke 2b.:

rantametsät, harjumetsät, korvet, lehdot Savossa ja etelä-Karjalassa, kalliometsät, jäkälätyypin metsät, metsäluhdet;

Vyöhyke 2c.:

maankohoamisrannikko, korvet, metsäluhdet;

Vyöhyke 3a.:

maankohoamisrannikot, karukkokankaat (Rokua ym), korvet, metsäluhdet;

Vyöhyke 3b.:

vaarametsät, lehdot, korvet, lentohiekka-alueet;

Vyöhyke 3c.:

lehdot, korvet, vaarametsät, kalkkikallioiden metsät;

Vyöhyke 4a.:

korkeat alueet, jäkälätyypin metsät, kalkkikallioiden metsät;

Vyöhyke 4b.:

lehdot Kittilässä, korkeat alueet, jäkälätyypin metsät, ultraemäksiset kalliometsät;

Vyöhyke 4d.:

Tunturikoivikoiden tila ja suojelun tarve tulee selvittää omana kokonaisuutenaan.

Pitkäikäiset sekundäärimetsiköt, kulo-refugiot, ovat merkityksellisiä metsäluonnon elinympäristötyyppejä, koska niiden vakaisiin oloihin on erikoistunut huonosti leviäviä eliöitä. Niiden määrästä ja esiintymisestä Suomessa ei tällä hetkellä tiedetä juuri mitään. Siksi

*** Luonnontilaiset sekundäärimetsät tulisi kiireellisesti selvittää, arvioida niiden suojeluarvo ja laatia tarvittaessa erityinen sekundäärimetsien säilyttämissuunnitelma, elleivät ne tule riittävästi huomioon otetuiksi vanhojen metsien suojeluohjelmaa laadittaessa.**

*** Ympäristöministeriö käynnistää selvityksen, jonka tarkoituksena on metsävyöhykkeittäin kartoittaa eri metsäbiotooppien nykyinen suojelutilanne ja lisäsuojelutarpeet sekä tarvittavat toimet.**

Metsäluonto arvokkailla maisema-alueilla ja perinnebiotoopeilla

Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmä julkisti huhtikuussa 1993 selvityksen arvokkaista maisema-alueista ja maisemanhoidon järjestämisestä.

Arvokkaita maisema-alueita ovat maaseudun viljelymaisemakokonaisuudet sekä kulttuurihistoriallisesti ja luonnonmaisemiltaan arvokkaat maisemanähtävyydet.

Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on 150. Maisema-alueilla on metsää lähinnä maatalousmaan reunavyöhykkeinä ja viljelylohkojen välisinä saarekkeina, mutta joissain tapauksissa metsä on myös maisemanähtävyyden keskeinen elementti. Metsää maisema-alueiden kokonaispinta-alasta on arviolta 30 %, yhteensä noin 200 000 hehtaaria.

Maisema-alueilla ja perinnemaisemilla metsätalouden vaikutukset kohdistuvat sekä maisemakuvaan että luonnonarvojen säilymiseen. Siksi maisema-alueiden erityisarvot tulee ottaa metsätaloudessa huomioon.

Avointen viljelymaisemien pahin uhka on metsitys. Metsittämistä tulee välttää maisema-alueiden ohella myös muualla, missä avoimet viljelymaisemat ovat maisemallisesti tärkeitä, kuten teiden varsilla, taajamien ympäristössä ja joissakin tapauksissa myös vesistöjen rannoilla. *Maisema-alueiden reunamaisemilla tehtävien hakkuiden kuviot ja ajoitus olisi suunniteltava niin, että ei aiheuteta maisemavaurioita.*

Maisema-alueilla ja muilla maatalous-alueilla luonnon monimuotoisuuden turvaaminen edellyttää harkintaa metsänkäsittelyssä. *Peltosaarekkeiden pienetkin metsiköt on säästettävä eläimistön arvokkaina pesimä- ja oleskelupaikkoina.* Pellon ja metsän välinen vaihtelunsa vyöhykkeen lajirunsauden säilyttäminen edellyttää lehtipensaikon ylläpitämistä havumetsän ja pellon välissä.

Perinnebiotoopit ovat kulttuurivaikutteisia luonnontyppejä, jotka ovat syntyneet pitkäaikaisen niiton, laiduntamisen, lehdestyksen ja kaskeamisen tuloksena. Perinnebiotooppien kasvillisuus koostuu luonnonlajistosta, jonka runsaussuhteisiin pitkäaikainen hoito on vaikuttanut. Perinnebiotoopeilla elää lisäksi suuri joukko perinnekasvillisuuden varassa olevia eläinlajeja, erityisesti perhosia ja muiden hyönteisryhmien lajeja.

Maatalouden nopeiden muutosten takia perinnebiotooppien hoito on vähen-

tynyt romahdusmaisesti 1950-luvulta alkaen. Siitä alkanut kasvillisuuden umpeenkasvu on aiheuttanut monien biotooppien ja niiden lajiston häviämistä. *Perinnebiotoopeilla sinnittelee yli viidennes uhanalaisista lajeistamme, vain vanhoissa metsissä on enemmän uhanalaisia eliöitä.* Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät perinnebiotoopit ovat hakamaat, lehdesja lehtoniityt, metsälaitumet sekä kaskimetsät ja ahot.

Arvokkaita perinnebiotooppeja on maassamme satoja, kenties tuhansia yksittäisiä alueita. Niiden säilyminen edellyttää laajoja kunnostustoimia raiwaamalla ja hoidon jatkuvuuden turvaamista lähinnä laidunnuksen avulla sekä toisaalta pidättäytymistä niiden metsityksistä. Hoidon turvaamista varten suunniteltu hoitotukijärjestelmä olisi saatava pikaisesti käyttöön.

- *Maisema-alueilla ja perinnemaisemilla tapahtuva metsätalous edellyttää huolellista suunnittelua. Tämän tulee tapahtua tekemällä tilakohtaiset maisemanhoitosuunnitelmat joko metsäsuunnittelun tai yleiskaavotuksen yhteydessä.*

Myös maisema-alueiden ulkopuolella tulee hakkuiden ja niiden jälkitöiden maisemavaikutuksiin kiinnittää huomiota tilakohtaisissa ja useamman tilan alueelle tehtävissä metsätaloussuunnitelmissa.

Kaskimetsien valoisat koivikot ja lepi-
kot ovat vieläkin luontomme monimuotoisuuden keskeinen elementti. Kaskimetsien säilyttäminen edellyttää laajoja ennallistamistoimia nykyisillä, kaskiviljelyn valta-alueelle sijoittuvilla valtion luonnonsuojelualueilla. *Laidunnuksessa olevien kaskimaiden lepikoiden ja koivikoiden sekä harvojen jäljellä olevien laidunnettavien tai niitet-
tävien ahojen hoidon jatkuvuus on turvattava.*

- *Itäisen Järvi-Suomen alueelle tulee tehdä kaskikulttuurin säilyttämiseen liittyvä kokonaissuunnitelma.*

Sen perusteella voidaan päättää ylläpitävien hoitotoimien ja ennallistamisen laajuudesta sekä mahdollisesti tarvittavista uusista suojelutoimenpiteistä.

- *Lisäksi on selvitettävä, voidaanko kaskimetsien kaltaisia metsätyyppejä luoda talousmetsiin kulotusta ja lehtipuun kasvatusta suosimalla.*

8.2.4 Lajiston suojelu ja hoito

- *Häviämisvaarassa olevien metsäeliöiden kaikki tunnetut elinympäristöt tulee suojella uhanalaistumisen pysäyttämiseksi. Joidenkin lajien, kuten esimerkiksi valkoselkätikan, kannan turvaaminen edellyttää puuttumista metsien kehitykseen siten, että hoitotoimilla luodaan edellytykset sopivan biotoopin kehittymiselle luonnonsuojelualueilla ja muilla tarkoitukseen sopivilla alueilla.*

Pienillä aarniometsäalueilla hirvien laiduntamisen on havaittu estävän lehtipuiden uudistumista metsään syntyneisiin aukkopaikkoihin. Laiduntamis-painetta ilmeisesti vielä lisää haapojen kaato hirvien ravinnoiksi ja nuolukivien asettaminen alueille. Suojelualueen perustamisen jälkeen asetus kieltää haapojen kaatamisen mutta muuten-
kaan vanhojen, järeiden haapojen kaatamista hirvien ravinnoiksi ei voida pitää suositeltavana.

8.3 Monimuotoisuuden säilyttäminen talousmetsissä

Maan eteläpuoliskossa kaikista suoje-
luohjelmista ja lisäohjelmien toteutta-
misesta huolimatta yli 90 % metsäalasta jää suojelualueiden ulkopuolelle. *Metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden kokonaisvaltainen turvaaminen on suurelta osin sen varassa, kuinka pääasiassa puuntuotantokäytössä olevia metsiä käsitellään. Siksi tarvitaan luonnonsuojelualueverkon tueksi monenlaisia toimia talousmetsien luonnonsuojelun kehittämiseksi.*

Metsätalouden ympäristöohjelmassa on esitetty periaatteita ja toimia metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi talousmetsissä. Monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta on tähdennettävä lisäksi seuraavia asioita:

- *Talousmetsien monimuotoisuuden säilyttäminen edellyttää luontaisten häiriötekijöiden vaikutusten jäljitte-
lyä metsien käsittelyssä.*

Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämistä ajatellen metsän sen hetkinen tila tulee ottaa toimenpiteiden suunnittelun lähtökohdaksi.

- *Käsittelymenetelmiä suunniteltaessa on pyrittävä siihen, että luonnon*

monimuotoisuutta ylläpitävät piirteet säilytetään metsän luonnonmukaista kehitystä myötäilevillä käsittelyratkaisuilla.

Lähtötilanteet ovat hyvin erilaisia. Esi-
merkiksi tasaikäisessä viljelykuusikos-
sa on nykyisen puusukupolven aikana vaikeaa saada aikaan merkittävää suo-
jeluvarvon lisäystä. Monimuotoisuuden lisääminen ei ole täysin mahdotonta tasarakenteisissakaan, yhden puulajin vallitsemisissa metsissä, mutta se edellyttäisi kiireellistä menetelmäkehite-
lyä ja mahdollisuutta toteuttaa poikke-
avia hakkuutapoja. Sen sijaan puula-
jistoltaan ja rakenteeltaan vaihtelevil-
la, eri ikäisillä metsäkuvioilla voidaan oikealla käsittelyllä ylläpitää monimuotoisuutta. Tärkeätä on tarkastella mah-
dollisimman laajoja ekologisia kokoi-
naisuuksia ja alueellista luonnon mo-
nimuotoisuutta.

Metsäluonnon monimuotoisuuden säi-
lyttämisen kannalta

- *tärkeitä ovat myös eliöstöltään omintakeiset, mutta harvalukuiset pienbiotoopit, luonnontilaiset reuna-
vyöhykkeet, järeiden puiden ryhmät ja lahon puuaineksen esiintyminen koko metsän kierrossa.*

- *Luontaisesti kehittyvät lehtimetsät ovat yksi metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen osatavoite, joka on määriteltävissä kvantitatiivisesti. Siksi niitä tarvitaan talousmet-
siin nykyistä enemmän.*

Avohakkuu on kiistanalainen metsän käsittelymenetelmä. On voimakkaasti panostettava pienimuotoisen metsän-
uudistamisen menetelmälliseen ja ta-
loudelliseen kehittämiseen, jolloin voidaan paremmin jäljitellä luonnon-
mukaista metsän kehitystä.

- *Uudistushakkuiden "luonnonmu-
kaistaminen" on tarpeellista. Uudis-
tusaloja on pienennettävä ja täysin avoimiksi jääviä hakkuualoja on väl-
tettävä sekä käsittelykuviot on muo-
toitava maasto ja reunametsän laatu huomioon ottaen.*

On syytä aina käyttää hyväksi metsän tilan ja puustorakenteen suomat mah-
dollisuudet jättämällä hakkuualalle eri-
laista elävää ja kuollutta puustoa sekä erityisesti tarjota pysyvät mahdollisuu-
det eri-ikäisen puuston (ylispuuston) säilymiselle alueella. Osaa metsikös-

tä voidaan hoitaa jatkuvan metsäpeitteellisyys ja luonnon monimuotoisuuden turvaavilla menetelmillä.

Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunnan mukaan metsäteiden lisärakentamistavoite on vielä noin 30 000 km vuoteen 2000 mennessä. Metsäteiden ympäristöhaittojen vuoksi yleistavoitteena tulee olla, että

- *tiheän metsäautotieverkon rakentamisen vaikutukset luonnon monimuotoisuudelle tulee selvittää ja kehittää nykyistä keveämpiä puunkuljetusmenetelmiä, jotta teiden rakentamistavoitetta voidaan alentaa. Metsäteiden rakentamisperusteena tulee olla yksinomaan metsätalous.*

- *Kulotuksen suosiminen on tärkeää monimuotoisen metsikkörakenteen aikaansaamiseksi.*

- *Kemiallinen torjunta on korvattava mekaanisella ja biologisella torjunnalla.*

- *Uudisojitus on lopetettava myös kunnostusojitusten yhteydessä.*

- *Vieraita puulajeja ei tule käyttää metsänviljelyssä. Vaikka siperianlehtikuusi ei ole kotimainen puulaji, sen kasvattamista voidaan pitää perusteltuna, koska lehtikuusen levinneisyysraja on suhteellisen lähellä idässä ja poikkeuksellisten lahonestominaisuuksiensa vuoksi lehtikuusella voidaan korvata ympäristölle ongelmallisen kyllästetyn puun käyttöä.*

- *Erilaisten vesistöjen rannoille tulee jättää hakkaamattomat tai erityisen varovasti käsiteltävät vyöhykkeet.*

- *Tähän liittyen pienet saaret (alle 5 ha) sekä vesistöissä että soilla tulisi ainakin valtion mailla jättää täysin luonnontilaan.*

- *Alue- ja tilakohtaiset metsäsuunnitelmat ovat keskeinen keino kohdentaa sekä käytännön metsänhoitoa että taloudellista ohjausta suojelutavoitteen saavuttamiseksi.*

Metsäsuunnittelun periaatteeksi tulee ottaa alueellinen näkökulma, joka pyrkii löytämään vastineen elinympäristöjen säilyttämistarpeelle. Nyt esim. Tapion ohjeet koskevat metsikkötason toimia. Nykyisiä metsäsuunnitelmia toteuttamalla pienistä käsittely-yksiköistä huolimatta puututaan ajan mittaan kuitenkin jokaiseen metsikkökuvioon.

Metsätalousalueilla tulee pitää tavoitteena, että *metsäsuunnitelmiin sisällytetään erilaisia avainbiotooppeja mahdollisimman paljon. Avainbiotoopit ovat pienehköjä elinympäristöjä, joissa elää tai voidaan olettaa elävän uhanalaisia tai harvinaisia eläimiä ja kasveja. Avainbiotoopeista voidaan mainita järeitä lehtipuita käsittävät vanhat metsät, lehdot, korpi- ja räme-painanteet, vesistöjen varret, soiden reunat, soiden ja vesien ympäröivät metsäsaarekkeet (yleensä palorefugioita) ja toisaalta metsäpalojen leimaamat vanhat mäntymetsät sekä metsäpurojen varret, jyrkät rinteet ja kalliojyrkänteet.*

Etelä-Karjalan metsälautakunnasta saadun esimerkin perusteella metsäsuunnitelmissa on voitu jättää jopa 2-3 % metsäalasta metsätalouskäytön ulkopuolelle. Jos tämä tulee käytännöksi laajemmalti, sillä on huomattava merkitys metsäluonnon suojelulle.

Monimuotoisuuden säilyttämisessä ovat tiettyjen täysin koskemattomina säilytettävien avainbiotooppien ohella aika- ja tilakysymykset keskeisiä.

- *Tarvitaan alueellisesti riittävä määrä tiettyjä elinympäristöjä, jotka voivat ajan mittaan vaihtaa paikkaa.*

- *Erilaisten yhteisöjen kuten yhtiöiden, yhteismetsien, kuntien ja seurakuntien mailla olevat suojelunarvoiset metsäkohteet tulee selvittää.*

Niiden rauhoittaminen ainakin omistajan omalla päätöksellä tukisi merkittäväällä tavalla muodostettavaa suojelualueverkkoa. Valtakunnallista arvoa luokkaa olevat alueet olisi tarpeen liittää virallisiin suojeluohjelmiin, varsinkin jos ne niiden suojelusta aiheutuu huomattavia taloudellisen hyödyn menetyksiä.

8.4 Metsäluonnon suojelun painopistealueet kasvillisuusvyöhykkeittäin

Yhteenvedona edellä käsitellyistä metsäluonnon suojelun tehostamistoimista voidaan todeta, että kiireellisimmät ja nopeimmin merkittäviä tuloksia tuottavat hankkeet ovat lehtojen suojelu,

suojelunarvoisten vanhojen metsien selvittäminen ja suojelu, valtioneuvoston vahvistamien valtakunnallisten suojeluohjelmien toteuttaminen ja täydentäminen eräiltä osin, nykyisten luonnonsuojelualueiden ekologisesti huonojen rajausten korjaaminen sekä ennallistettavien metsämantereiden määrittely ja hoidosta päättäminen. Tärkeitä lähitulevaisuuden kehittämishankkeita ovat luonnonsuojelumetsien lisäämismahdollisuuksien selvittäminen harvinaisten ja toistaiseksi huonosti tunnettujen metsäbiotooppien sekä metsäisten turvemaiden, harjujen, kalliometsien, karukkometsien ja korkeiden alueiden osalta. Luonnonsuojelumetsien määrittely ja suojelutavoitteiden asettaminen on niinkään merkityksellinen lähivuosien kehittämishanke.

Seuraavassa tarkastellaan keskeisimpiä metsiensuojelutavoitteita ja suojeluhankkeita metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin (ks. myös luku 6.). Kussakin metsäkasvillisuusvyöhykkeen osalohkossa lähtökohdat toteuttaa metsien suojelua ovat erilaiset, mikä johtuu paitsi eliömaantieteellisistä syistä myös vyöhykelohkojen metsien käytön historiasta ja metsien tilasta sekä jopa omistussuhteista. Tarkasteltaessa asiaa nykytilanteen pohjalta monilla lohkoilla erottuvat omat erityispiirteensä tai mahdollisuutensa säilyttää metsäluonnon monimuotoisuutta (ks. kuva 26). Tässä yhteydessä on selvitetty vain luonnonsuojelumetsien lisäämistarpeita eikä esimerkiksi sitä, kuinka luvussa 7 esitetyt metsien kolme käyttöluokkaa jakautuisivat eri vyöhykkeillä. Tämä seikka on tarpeen selvittää erikseen.

Hemiboreaalinen kasvillisuusvyöhyke 1.:

Suomen eteläisimmän metsäkasvillisuusvyöhykkeen tärkein ja kiireellisin metsiensuojelun osa-alue on lehtojen säilyttäminen ja ennallistaminen. Valtakunnallisen lehtojensuojeluohjelman ohella Tammivyöhykkeen lehdot ylipäättään ansaitsevat nykyistä paremman turvan siten, että lehdoille ominainen lajisto säilyy. Lehtojensuojeluohjelman toteuttaminen on välttämätön osatavoite ja ohjelmaa on joiltakin osin täydennettävä, mutta kaikkien muidenkin lehtojen kasvillisuuden säilyttäminen voidaan turvata luonnonsuojelulain mukaisella biotooppisuojelulla. Hemi-

boreaalinen vyöhyke on Suomessa ainoaa, jossa on mahdollista laajemmin säilyttää jaloja lehtipuita ja niiden luonnehtimia lehtoja. Lisäksi on tarpeen selvittää alueita, joille voidaan palauttaa lehtokasvillisuus. Tällaisia voivat olla mm. arvokkaiden lehtojen äärellä olevat pellot tai niityt. Arvokasta tietoa tästä on saatavilla Karkalin luonnonpuistossa tehdyistä tutkimuksista. Monien lehtojen hoito on kiireellistä ja vaativaa suunnittelua edellyttävä toimenpide. Lehtojen hoitoa on kehitettävä samanaikaisesti muiden suojelutoimien kanssa.

Vyöhykkeen saaristometsiä on suojeltu nykyisillä luonnonsuojelualueilla melko paljon, mutta erityisesti kallioalueisiin liittyvien metsien suojelutarpeen, -tavoitteiden ja -keinojen selvittäminen on kiireellistä. Varsinaisiin käytännön ratkaisuihin päästäneen vasta, kun kallioalueiden inventointi ja suojeluohjelma on valmistunut. Tosin kitu- ja joutomaametsien käsittelyn rajoittaminen joko lainsäädännön kautta tai käsittelyohjeita muuttamalla edesauttaisi tämänkaltaisten alueiden säilymistä.

Eteläboreaalinen kasvillisuusvyöhyke

Luonaismaan vyöhykelohko (ns. Vuokkovyöhyke) 2a.:

Vuokkovyöhyke on jo laaja ja monimuotoinen aluekokonaisuus. Luonnonsuojelualueiden tueksi perustettavilla metsämantereilla voidaan merkittävästi parantaa nykyistä metsien suojelutilannetta. Metsämantereiden perustaminen on tarpeen panna vireille mahdollisimman pian Tammelan ylängöllä ja Evon alueella. Muita sopivia ennallistamiskohteita on selvitettävä. Tässä vyöhykkeessä on monia isohkoja soidensuojelukohteita, joiden suojelua toteutettaessa voidaan tehostaa myös metsien suojelua. Jäljellä olevien vanhojen metsien suojelu on pääosin toteutettu valtionmailla, mutta yksityisten omistamien suojelunarvoisten vanhojen metsien selvittäminen ja suojelu on erittäin tärkeää valtion alueiden täydentämiseksi. Toteutus on jo osittain aloitettu.

Vuokkovyöhykkeen keskeinen lähiajan metsiensuojelun kehittämishanke on Hämeen lehtokeskuksen lehtojen suojelu samoin periaattein kuin hemibo-

reaalisessa vyöhykkeessä. Lehtojen suojelu kohdistuu tällä hetkellä suurelta osin pieniin alueisiin.

Kolmas kiireellinen mutta suhteellisen nopeasti toteutettavissa oleva kehittämishanke on pääkaupunkiseudun yhtenäisten ja monimuotoisten metsäalueiden määrittelemisen ja säilyttäminen. Nuuksion kansallispuisto ympäristöineen on näistä tärkein, mutta merkittäviä vihervyöhykkeitä on eri puolilla aluetta ja niiden säilyminen on turvattava ensi vaiheessa kaavoituksella ja viranomaisyhteistyöllä.

Vuokkovyöhykkeellä sijaitsevat kasvistollisesti arvokkaimmat harjumme ja harjunsuojeluohjelman kohteistakin on suurin osa täällä. Siten harjunsuojelun selvittäminen ja suojelu on yksi tämän alueen tulevaisuuden painopisteistä. Tätä palvelevia kasvillisuustutkimuksia on jo tehty Hämeen läänissä, mutta yksityiskohtaisia toimenpideehdotuksia muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta ei ole tehty. Metsähallituksen hallinnassa olevan Luutasuonharjun lakisäätinen rauhoittaminen on mahdollista toteuttaa nopeasti. Näin rauhoitettaisiin osa yhdestä edustavimmasta pitkittäisharjustamme. Tällä vyöhykelohkolla olevat laajat Itä-Uudenmaan, Lounais-Suomen viljelysalueen sekä Pirkanmaan ja Satakunnan "suojelutyhjiöt" tarvitsevat erityisselvityksen metsien suojelun tehostamismahdollisuuksista.

Järvi-Suomen vyöhykelohko 2b.:

Järvi-Suomen alueella on kaksi keskeistä metsiensuojelun tehostamissuuntaa: metsiensuojelun huomioon ottaminen rantojensuojeluohjelmaa toteutettaessa ja vanhojen metsien suojelu erityisesti yksityisten mailla. Valtionmaat ovat keskeisessä asemassa laajempien metsäalueiden kehittämiseksi monimuotoisiksi metsämantereiksi nykyisten aarniometsäsirpaleiden ja kansallispuistojen ympärille. Nämä suojeluhankkeet voidaan haluttaessa toteuttaa lähivuosina.

Tärkeä kehittämishanke on Laatokan Karjalan ja pohjois-Savon lehtokeskuksen suojelunarvoisten rehevien metsien inventointi ja suojelumahdollisuuksien selvittäminen. Erityisen tärkeää on pitää silmällä eliöstönsuojelullista yhteyttä itään rajanläheisten suojelualue-

eiden perustamismahdollisuuksia parantamalla.

Järvi-Suomelle tyypillinen metsien pienipiirteisyys ja vaihtelevuus metsien käyttöhistorian ja vesistöjen aiheuttaman rikkonaisuuden vuoksi tarjoaa monia muita alueita paremmin mahdollisuuksia edistää metsäluonnon monimuotoisuutta talousmetsiä käsiteltäessä. Tätä edesauttaa myös metsien pien-tilavaltaisuus ja se, että monet pientilat ovat muussa kuin pääasiallisessa metsätalouskäytössä.

Pohjanmaan rannikkomaan vyöhykelohko 2c.:

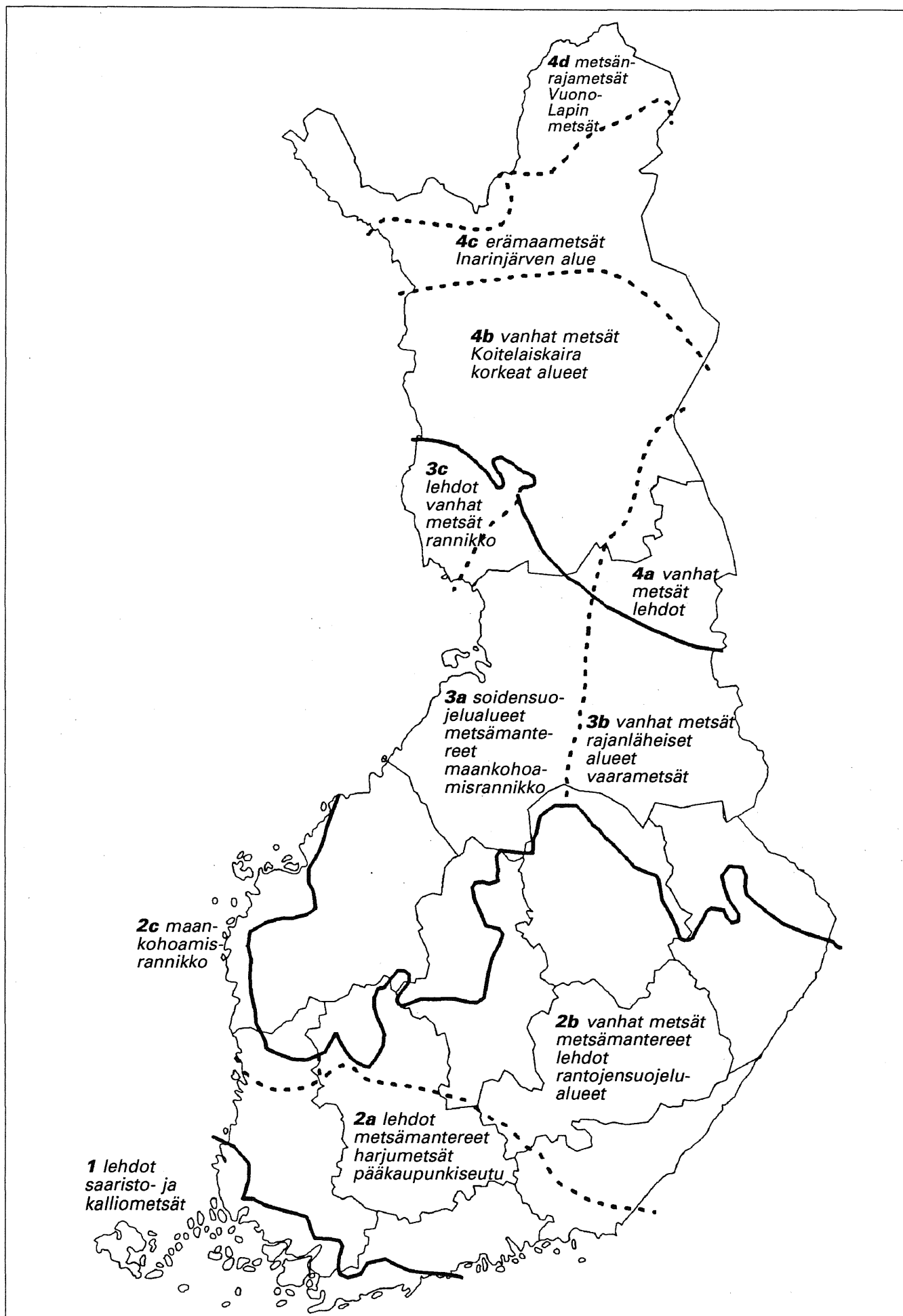
Merenkurkun rannikon vanhojen metsien säilyttäminen ja rantojensuojeluohjelmaan kuuluvien metsien suojelu on kiireellisin ja keskeisin kehittämishanke tässä vyöhykelohkossa. Tällä alueella ovat edustavimmat jäljellä olevat maankohoamisrannikon primäärimetsät sukkessiosarjoiineen. Alue on geomorfologisessa rikkonaisuudessaan ainutlaatuinen.

Vyöhykelohkon eteläosassa Hämeenkaan harjujakson ja Pohjois-Satakunnan soidensuojelukohteiden suojelun toteuttamiseen voidaan kytkeä metsien suojelutavoitteita.

Keskiboreaalinen kasvillisuusvyöhyke

Pohjanmaan vyöhykelohko 3a.:

Vyöhykelohko on Suomen soidensuojelun ydinalueita. Osa valtakunnallisen soidensuojeluohjelman soista on jo lakisäätisesti rauhoitettu soidensuojelualueina. Vyöhykkeessä on edustavimpia soita käsittäviä kansallis- ja luonnonpuistoja. Myös metsien suojelun painopiste on ollut näillä alueilla. Pitkällä tähtäyksellä suurin hyöty vyöhykelohkon metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä saavutetaan, kun metsien suojelua tehostetaan edelleen liittämällä se entistä enemmän soidensuojeluohjelman toteuttamiseen ja jo perustettujen suojelualueiden hoitoon ja aluerajausten laajentamiseen. Ennallistettavat metsämantereet on tarpeen määritellä nopeasti lähinnä olemassa oleviin suojelualueisiin tukeutuen, jotta voitaisiin saada aikaan erilaisten ekosysteemikokonaisuuksien verkko ottaen huomioon vyöhyke-



Kuva 26. Metsäluonnon suojelun tärkeimmät kehittämiskohteet metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin.

lohkon suuri etelä-pohjoissuuntainen pituus.

Tärkein metsien suojelun kehittämissuunta on Perämeren maankohoamisrannikon metsien suojelun tehostaminen. Metsäluonnon suojeluhankkeet on tarkoituksenmukaisinta ainakin osittain liittää rantojen- ja lintuvesiensuojeluohjelmien toteuttamiseen sekä soidensuojeluohjelman täydentämiseen. Esimerkiksi ns. Hummastinjärven alue Siika-joella ja Pattijoella tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden perustaa eri kehitysvaiheessa olevien soiden ja metsien suojelualueverkon rannikolta sisämaahan.

Pohjois-Karjalan-Kainuun vyöhykelohko 3b.:

Vyöhykelohkon säilyttäminen maan tärkeimpänä taigametsien alueena edellyttää, että nykyisten luonnonsuojelualueiden tueksi perustetaan suunnitella oleva vanhojen metsien suojelualueverkko. Vanhoja, monimuotoisia metsiä on vyöhykkeen metsäalasta jäljellä enää muutama prosentti, joten nykyisillä hakkuutavoitteilla aarniometsien eliölajiston säilymiselle välttämättömyyden elinympäristöjen määrä on vaarassa laskea kriittisen rajan alle. Vyöhykelohko on myös huomattavin metsien suojelun yhteistyöalue Suomen ja Venäjän Karjalan tasavallan välillä ja on tärkeää säilyttää eliöstönsuojelulliset yhteydet rajanläheisen suojelualueverkon avulla.

Toinen tärkeä kehittämishanke on luonnonsuojelumetsiksi sopivien alueiden selvittäminen ja suojelu Kainuun vaarajakson liuskevyöhykkeellä.

Peräpohjanmaan eli Lapin kolmion vyöhykelohko 3c.:

Lehtokeskuksen metsäluonnon suojelu on vyöhykkeen keskeisin painopistealue. Lehtojensuojelu- ja soidensuojeluohjelman toteuttaminen siten, että metsien suojelu otetaan riittävästi huomioon on merkittävin lähiajan keino lisätä luonnonsuojelumetsiä. Rehevimmät alueet rannikon tuntumassa ansaitsevat tarkemman arvioinnin siitä, riittävätkö nykyiset suojelusuunnitelmat. Sama koskee esimerkiksi tärkeitä vesistöjen reunametsiä Tornionjokeen ja Kemijokeen laskevien jokien ja purojen varsilla. Vanhojen metsien suoje-

lun tehostaminen tarjoaa lohkon pohjoisosassa parhaimmat mahdollisuudet lisätä ja monipuolistaa metsiensuojelua.

Pohjoisboreaalinen kasvillisuusvyöhyke

Kainuun-Kuusamon vyöhykelohko 4a.:

Vyöhykkeen pohjoisosassa Kuusamon lehtokeskuksen metsien suojelun tehostaminen erityisesti Oulangan kansallispuiston liepeillä sekä soiden- ja lehtojensuojeluohjelman toteuttamisen yhteydessä on merkittävin lähiajan kehittämishanke. Rantojensuojeluohjelman alueita toteutettaessa voidaan jossain määrin kohentaa nykyistä heikkoa metsien suojelutilannetta vyöhykelohkon keskiosissa.

Lohkon eteläosa liittyy Kainuun taigametsien alueeseen. Siksi on erityisen tärkeää ottaa huomioon, että Martinselkosesta Riuskanselkosen kautta Taivalkosken ja Koillis-Pudasjärven vanhoihin metsiin ja korkeille alueille ulottuvalla jaksolla on vielä mahdollista säilyttää huomattava vanhojen metsien alueverkko ja muutama laajempi metsämanner. Tähän metsävyöhykkeeseen sopivat liitettäväksi myös Hossan ja Kylmäluoman valtion retkeilyalueet.

Peräpohjan vyöhykelohko 4b.:

Vanhojen metsien inventointi ja suojelu erityisesti vyöhykelohkon etelä- ja keskiosissa on merkittävin lähivuosien kehittämishanke. Viimeisten isompien suojelunarvoisten vanhojen metsien suojelu on keskeisin keino kohentaa Keski-Lapin metsien suojelua. Pohjoisessa tärkein yksittäinen hanke on Koitelaiskairan luonnonsuojelualueen perustaminen. Myös korkeiden alueiden säilyttäminen luonnontilassa on merkittävä osatavoite.

Kittilän lehtokeskuksen metsäluonnon suojelua on voidaan tehostaa täydentämällä soidensuojelualueita rehevillä soiden reunakankailla. Laajalla vyöhykkeellä olevien erilaisten vesistöjen reunametsien suojelutarpeen selvittäminen on tulevaisuuden kehittämishanke.

Metsä-Lapin vyöhykelohko 4c.:

Vyöhykelohkon keskeisin toimintata-

voite on erämaaluonteen ja luonnontilan säilyttäminen Suomen suurimmista erämaametsissä. Inarijärven ainutlaatuinen saaristo metsineen ansaitsee erityishuomion. Metsät ovat jo pääosin metsätalouden ulkopuolella.

Tunturi-Lapin vyöhykelohko 4d.:

Tunturierämaiden ja metsärajametsien säilyttäminen on vyöhykelohkon tärkein suojelutavoite. Muonionjoen ja Tenojoen vaikutuspiirissä olevien Vuono-Lapin metsien suojelutarpeen selvittäminen on merkittävä kehittämishanke.

9 Lainsäädännölliset ja hallinnolliset toteuttamiskeinot

9.1 Vastuualueet

Metsänomistajien, teollisuuden ja kansalaisten asenteet, tieto ja tahto ovat avainasemassa pyrittäessä eteenpäin monimuotoisuuden suojelussa. Hallinnossa vastuu jakautuu seuraavasti:

Ympäristöministeriöllä on ylimpänä luonnonsuojeluviranomaisena kokonaisvastuu metsäluonnon monimuotoisuuden suojelussa. Tätä toteutetaan ympäristöministeriön hallinnonalan ja ympäristölainsäädännön ohjauksessa mm. suojelemalla pysyvästi alueita ja eliölajeja sekä hoitamalla suojelualueita ja harjoittamalla luonnonsuojelumenetelmä- ja seurantatutkimusta. Lisäksi ympäristöministeriö ohjaa suoraan metsähallituksen luonnonsuojelutoimintaa edistämällä talousmetsien suojelua tutkimuksen, koulutuksen, tietojärjestelmien ja inventointien kautta.

Talousmetsien kestävästä käytöstä vastaa *maa- ja metsätalousministeriön* hallinnonala ja metsälainsäädännön ohjauksessa sekä metsäorganisaatioiden valvonnassa siten, että biologinen monimuotoisuus otetaan huomioon metsiä hyödynnettäessä. Metsäntutkimus antaa ekologisesti kestäville metsätaloudelle tieteellisen perustan.

Metsäluonnon suojelusta ovat kokonaisuutena yhteisvastuullisia kaikki hallintoportaat ja *metsien käyttäjät*. Metsäluonnon suojelun tavoitteet ja suojelualueverkon kattavuus ja toteuttaminen ovat keskushallinnon ja valtioneuvoston päätettäviä asioita. Metsien käytön yhteydessä tapahtuva alueellinen monikäytön, luonnon- ja maisemansuojelun suunnittelu ja valvonta edellä mainitun suojelualueverkon ulkopuolella ovat lähinnä metsätalouden piirihallinnon vastuulla. Metsämaisema- ja metsikkötasolla käytännön toteuttamisvastuu on alueorganisaatioilla ja yhteisöillä.

9.2 Luonnonsuojelun toimiala

9.2.1 Luonnonsuojelulainsäädäntö

Luonnonsuojelulakimme on vuodelta 1923, ja vaikka sitä on useaan otteeseen täydennetty, se ei ole tarjonnut lajien suojelua ja luonnonsuojelualueiden perustamista lukuunottamatta riittäviä keinoja luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen. Siksi on tarvittu ympäristöviranomaisten oma-aloitteista suojelunarvoisten alueiden selvittelyä ja

suojeluun tähtäävien suunnitelmien laatimista Suomen luonnon ominaispiirteiden ja monimuotoisuuden turvaamiseksi.

Suojeluohjelmien ongelmana on, että ne eivät ole perustuneet erityislakiin. Suojeluohjelmia koskevat valtioneuvoston periaatepäätökset on jouduttu valmistelevaan ja ratkaisemaan valtioneuvoston yleisen toimivallan ja hallintomenettelylain puitteissa. Koska suojeluohjelmilla ei ole kansalaisia velvoittavaa asemaa, ohjelmien tavoitteiden kanssa ristiriidassa olevat toimenpiteet ovat olleet mahdollisia. Luonnonsuojeluviranomaiset ovat voineet puuttua asiaan usein vasta jälkikäteen.

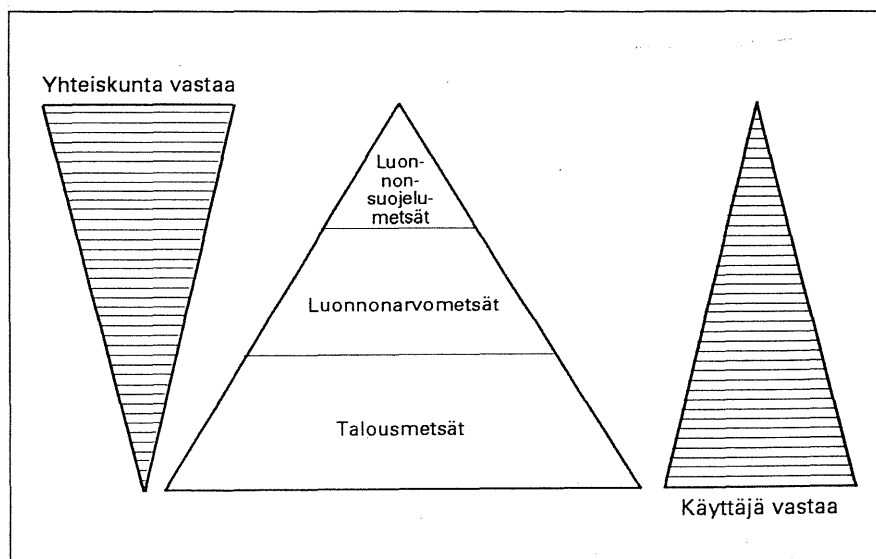
Suojelusuunnittelun sääntelemättömyyden vuoksi luonnon monimuotoisuuden turva on puutteellisesti järjestetty. Samasta syystä maanomistajan oikeudellinen asema on ollut epäselvä, mikä on aiheuttanut monia ristiriitoja.

Suojeluohjelmat on usein jouduttu laatimaan kiireellisinä toimeksiantoina jonkin uhan vuoksi johonkin luontotyyppiin keskittyen ja siksi puutteellisin tiedoin, jolloin arvokkaita kohteita on saattanut jäädä suojeluehdotusten ulkopuolelle. Tämän vuoksi ne eivät edusta riittävästi todellista eri luontotyyppien vuorottaisuutta eikä ekologisia kokonaisuuksia.

Tärkeää on, että

- *luonnonsuojelulakia uudistetaan siten, että luonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttämisestä tulee kaiken luonnonsuojelutoiminnan kulmakivi, ja myös muu luonnonkäyttö sopeuttaa toimintansa tähän tavoitteeseen.*

- *Valtioneuvoston vahvistamien suojeluohjelmien oikeudellista asemaa selkiinnytetään sisällyttämällä luonnonsuojelulakiin säännökset suojeluohjelmien laatimisesta ja oikeudellisista vaikutuksista.*



Kuva 27. Metsäluonnon suojelun vastuun jakautuminen.

Euroopan Unionin elin ympäristödirektiivi ja monien maiden luonnonsuojelulainsäädäntö sääntelee uhanalaisten ja harvinaisten eliölaajien elinympäristöjen käyttöä. Tällainen suojelu keino tarvitaan Suomeenkin. Lakisääteinen elinympäristöjen suojelu soveltuu hyvin myös metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen, silloin kun suojeltavat kohteet ovat pieniä ja taloudellisesti vähäarvoisia mutta luonnonsuojelun kannalta tärkeitä.

- *Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta on tarpeellista sisällyttää luonnonsuojelulainsäädäntöön säännökset luonnon-tilan muuttamiskiellosta.*

Tämä voi koskea esimerkiksi hemi- ja eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen lehtojen muuttamista havupuuvaltaisiksi, tervaleppäluhtia, hemi- ja eteläboreaalisen vyöhykkeen pienialaisia aarniometsiä sekä puroja, lähteitä ja lettoja. Edellytyksenä on, ettei tämä kohtuuttomasti rajoita maanomistajan mahdollisuuksia käyttää aluetta hyväkseen.

- *Eteläisten lehdossa kasvavien lehtipuiden ja pensaiden sekä tammen suojelua on tarpeen vahvistaa luonnonsuojelulaissa niiden luontaisella levinneisyysalueella.*

- *Valtionmailla suojelutoimia tulee yksinkertaistaa siten, että alueen haltija voi perustaa omalla päätöksellään pienehköjä luonnonsuojelualueita.*

Luonnonsuojelulain korvaussäädöstä tulee kehittää niin, että nykyistä yksityismaiden luonnonsuojelualueiden muodostamisjärjestelmää yksinkertaistetaan ja mahdollistetaan myös määräaikaisten suojelusopimusten tekeminen aina kun se on suojelun kannalta taroituksenmukaista.

9.2.2 Luonnonsuojeluhallinto

Ympäristöhallinnon ohjauskeinot luonnonsuojelussa ovat olleet puutteelliset. Mahdollisuudet ottaa suojelunäkökoh- tia huomioon ennakolta ovat olleet riittämättömät. Eduskunnan käsittelyssä oleva ympäristövaikutusten arvioin- tia koskeva laki tarjoaa välineen tarkas- tella lähinnä isompien hankkeiden ym- päristövaikutuksia. Ympäristöministe- riö seuraa lain toimeenpanoa. Valtio-

neuvosto voi antaa lain soveltamises- ta hallintoa koskevia ohjeita. Nämä ohjeet voivat käsitellä myös metsä- loutta. Erityisesti tämä tarkoittaa tapa- uksia, joissa metsien käyttö kytkeytyy vesiluonnon suojeluun ja haitallisten vesistövaikutusten torjuntaan.

Alueellisten ympäristökeskusten perus- taminen tekee mahdolliseksi asiantun- temuksen lisäämisen siten, että metsä- luonnon suojelu myös tehostuu. Siksi

- *Suomen ympäristökeskuksessa ja alueellisissa ympäristökeskuksissa tulee olla riittävä luonnonsuojelun asiantuntemus ja voimavarat. Ympä- ristökeskusten ja metsälautakuntien välistä yhteistyötä tulee tehostaa.*

- *On luotava sellaiset maankäytön suunnittelun toimintatavat ympäris- töhallinnon ja muiden asianosaisten kesken, että merkittävät luonnonalu- eet eivät pirstoudu lisää eikä metsien- suojelualueiden läheisyyteen sijoite- ta suojelun tarkoitusta vaarantavaa toimintaa. Metsät on nähtävä tärkeä- nä osana yhdyskuntasuunnittelua. Arvokkaita taajamien lähimetsiä ei tule enää pirstoa.*

- *Vesilain mukaista vesiensuojelua tulee tehostaa kehittämällä yhteistyö- tä metsäviranomaisten kanssa met- sänkäsittelyhankkeiden suunnittelus- sa, seurannassa ja valvonnassa. Eri- tyisesti pienten valuma-alueiden ja pienvesistöjen suojelu on kiireellis- tä.*

Tärkeänä luonnonsuojeluhallinnon osa- na toimivat *Metsähallituksessa* luon- nonsuojelun keskusyksikkö, alueelliset puistoalueet ja Ylä-Lapin luonnonhoi- toalue sekä osittain myös Metsäntutki- muslaitos. Metsähallituksen ja Metsä- tutkimuslaitoksen tulee toimia tiiviis- sä yhteistyössä, jotta luonnonsuojelu- alueita hoidetaan yhdenmukaisin ta- voittein. Laki Metsähallituksen liike- laitostamista sisältää ensimmäistä ker- taa selkeän velvoitteen turvata liiketo- minnan ohessa myös luonnon moni- muotoisuus ja muita yhteiskunnallisia palveluita.

- *Ympäristöministeriön, Metsähalli- tuksen ja Metsäntutkimuslaitoksen voimavarojen riittävyys luonnonsuo- jelussa tulee turvata. Niiden sekä maa- ja metsätalousministeriön hal- lintoportaiden välinen kiinteä yhteis- työ on välttämätöntä valtionmetsien monimuotoisuuden säilyttämiseksi.*

9.3 Metsätalouden toimiala

9.3.1 Yleiset tavoitteet metsälainsäädännön kehittämiseksi

Lainsäädännön kehittämisessä tulee olla tavoitteena, että ekologisesti kes- tävän metsätalouden periaate määritel- lään riittävän selkeästi, ja se asetetaan läpäisevästi lakisääteiseksi velvoitteek- si kaikille metsätalouden harjoittami- sesta vastaaville osapuolille.

- *Metsätalouden suunnittelujärjes- telmiä koskevassa lainsäädännössä tulee ottaa huomioon metsäluonnon monimuotoisuuden luonnontieteel- liset perusteet. Suunnittelujärjestel- mien on mahdollistettava sellainen alueellinen suunnittelu, jossa kunkin luonnonmaantieteellisen alueen eri- tyispiirteet tulevat huomioonotetuik- si.*

- *Päätöksenteossa on lisättävä avoi- muutta ja luotava metsätalouteen so- veltuva ympäristövaikutusten arvi- ointi.*

Yhteiskunnallisia tukitoimia uudelleen- kohdennettaessa tavoitteena tulee olla, että tukea luonnon monimuotoisuutta turvaaviin toimiin on lisättävä. *Ensisi- jainen tavoite on, että yhteiskunnan tu- kea ei myönnetä sellaisiin metsänpa- rannustoimiin, jotka ovat omiaan vä- hentämään metsäluonnon monimuotoi- suutta.*

Näin mahdollisesti säästyviä varoja voi- daan rajoitetusti myöntää myös sellai- siin metsänhoitotoimiin, joiden toi- meenpano on luonnon monimuotoisuu- den suojelulle tärkeää, mutta joita ei voida tehdä normaalin taloustoiminnan puitteissa, kuten tekniikaltaan ja kus- tannuksiltaan poikkeavat erityiset hoi- totoimet luonnonarvometsissä.

Taloudellinen ohjaus, etenkin hintaoh- jaus, tulee ottaa talousmetsien luonnon monimuotoisuuden suojelussa keskei- seksi ohjausvälineeksi ainakin meneil- lään olevassa murrosvaiheessa, jonka aikana siirrytään ekologisesti kestävä- n metsätalouden edellyttämiin menetel- miin.

Tiedollinen ohjaus vaatii tuekseen lain- säädäntöä, joka jakaa tiedottamis- ja koulutusvastuun tuloksellisesti.

9.3.2 Yleinen metsien käyttöä koskeva lainsäädäntö

Kaikkeaa metsätaloutta koskevan puutelain, yleismetsälain säätäminen on tarpeen.

• **Yleismetsälaissa tulisi säätää seuraavista yleisistä velvoitteista:**

- alueellisista metsäsuunnitelmista ja niiden ympäristövaikutusten arvioinnista
- ekologisesti kestävä metsätalouden periaatteiden noudattamisesta kaikessa metsien käytössä ja suunnittelussa,
- velvollisuudesta tutkia ja seurata metsäluonnon monimuotoisuuden suojelua metsätaloustoiminnan yhteydessä
- ympäristövaikutusten arvioinnista metsätaloudessa,
- velvollisuudesta noudattaa varovaisuusperiaatetta luonnonsuojelun kannalta arvokkaita metsäalueita käsiteltäessä,
- velvollisuudesta turvata luonnon-suojeluarvot luonnonarvometsissä, ja
- velvollisuudesta suojella avainbiotoopit.

Yleismetsälakiin tulee sisällyttää myös *suojametsälain* tavoitteet siten laajennettuna, että määritellään ne aluetyypit, jotka voidaan lukea *luonnonarvometsiksi*, ja joilla on erityisen painokkaasti otettava suojelu-, maisema-, virkistys- ja suojavaikutukset huomioon. Tällaisia vyöhykkeitä ovat lakimetsät, kitu- ja joutomaiden metsät, rantametsät, jyrkänteiden metsät, metsänrajametsät ja taajamien lähimetsät.

Yleismetsälain velvoitteita tarkennettaisiin erityislainsäädännössä kuten yksityismetsiä, valtionmetsiä, metsähallitusta ja metsätalouden rahoitusta koskevissa säädöksissä.

9.3.3 Yksityismetsiä ja metsälautakuntia koskeva lainsäädäntö ja hallinto

Yksityismetsälaissa asetettua metsän hävittämiskieltoa tulee lakia uudistettaessa laajentaa niin, että se pitää sisällään maanomistajalle asetettavan vastuun metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisestä.

Ympäristövaikutusten arviointimenet-

tely koskee metsätaloutta eduskunnassa käsiteltävänä olevassa hallituksen lakiehdotuksessa vain suurten metsänparannushankkeiden osalta. Metsäorganisaatiot ovat laatineet suositusluontoisia ohjeistoja siitä, miten luonnonarvot voidaan paremmin ottaa metsien käsittelyssä ja metsänparannustoiminnassa huomioon. *Ohjeiden soveltamisessa jätetään kuitenkin puolitiehen, mikäli alueen luonnonarvoja ei ole etukäteen kartoitettu varsinkaan jos toiminnanharjoittaja ei kykene niitä riittävässä määrin tunnistamaan.*

• *Tästä syystä luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä vastuuun sisällyttäminen yksityismetsälakiin edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointi liitetään osaksi metsätalouden suunnittelujärjestelmiä.*

• *Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jo nykyisinkin tilakohtaisen metsätaloussuunnittelun yhteydessä tehtäviin alueellisiin suunnitelmiin lisätään luonnonarvoja ja metsien monikäyttöä käsittelevä osa:*

- alueen luonnonarvojen systemaattinen kartoitus (avainbiotoopit, luonnonarvometsät, uhanalaisten lajien esiintymispaikat)
- maisemallisten arvojen kartoitus ja suositukset niiden huomioon ottamisesta metsien käsittelyssä
- ehdotukset perinnebiotooppien säilyttämisestä
- suunnitelma siitä, miten alueella tehtävissä metsänparannustoissa otetaan luonnonarvot huomioon
- ehdotukset ennallistamistoimista
- ehdotukset koskien riistanhoitoa, virkistyskäyttöä, sekä kulttuurihistoriallisten arvojen suojelua.

• *Suunnitelmaan tulisi liittää yvamenttelyn mukainen paikallisen väestön ja eri järjestöjen kuuleminen.*

Aluesuunnitelma olisi luonnonarvoja koskevilta osiltaan julkinen asiakirja. Metsätaloustoimintaan koskevalta osaltaan se voitaisiin säilyttää nykyisenlaisena omistajan suunnitelmana. Uhanalaislajien esiintymistiedot on niinkään syytä pitää salaisina siten, että tietoja saisivat vain maanomistaja sekä metsä- ja ympäristöviranomaiset.

Suunnitelman vahvistaisi metsälautakunta. Vahvistettu suunnitelma toimisi perustana suunnattaessa yhteiskunnan tukitoimia metsätalouteen ja luon-

nonhoitoon. Se muodostaisi lähtökohdan myös luvussa 10.1 hahmotellulle talousmetsien luonnonsuojelua edistävälle taloudelliselle ohjaukselle. Metsätalouden harjoittamisesta aiheutuvien menojen tulisi olla vähennyskelpoisia pääomaverotuksessa vain siltä osin, kuin ne eivät ole ristiriidassa vahvistettujen aluesuunnitelman kanssa. Siltä osin kuin suunnitelmaan sisältyisi luonnonsuojelulain säännöksistä johtuvia maanomistajaa sitovia rajoituksia esim. uhanalaisia lajeja mahdollisesti avainbiotooppeja koskien suunnitelman vahvistaisi ympäristöviranomaisen.

Aluesuunnitelman luonnonhoito- ja -suojelua koskevat suositukset ja lakeihin perustuvat maanomistajaa sitovat ohjeet otettaisiin mukaan myös tilakoh-taisiin metsätaloussuunnitelmiin. Suositusten noudattamista pyritäisiin edistämään taloudellisin ohjaukskeinoin.

Aluesuunnittelu tulisi luonnonarvoja ja metsien moninaiskäyttöä koskevalta osaltaan ulottaa kaikkien omistajaryhmien metsiin.

Aluesuunnittelun rahoitukseen voidaan käyttää uudelleen suunnattuja metsänparannusvaroja. Metsänomistajien omavastuuosuus tulisi rahoittaa metsänhoitomaksuvaroista, jolloin rasitus jakautuisi tasaisesti koko metsänomistajakunnalle. Metsänhoitomaksuilla rahoitetaan nykyisin metsänhoitoyhdistyksiä. Metsänomistajien itsehallinto-organisaationa metsänhoitoyhdistyksillä on keskeinen asema juurrutettaessa käytäntöön uusia metsänkäsittelytapoja ja laadittaessa alueellisia suunnitelmia. Menettely edellyttäisi maksun korottamista ja uudelleensuuntaamista. Suurten maanomistajien osalta luonnonarvojen inventoinnin ja suojelun voidaan katsoa kuuluvan maanomistajan vastuuseen.

• *Yksityismetsälain- ja asetuksen uudistuksessa on pyrittävä seuraaviin tavoitteisiin:*

- *metsälautakuntien tehtävät ekologisesti kestävä metsätalouden ohjauksessa tulee määritellä,*
- *metsätalouden alueellisen suunnittelun asemaa tulee vahvistaa esimerkiksi siten, että aluesuunnitelma hyväksyttäisiin viranomaisen päätöksellä ja päätöstä edeltäisi taroituksenmukainen ympäristövaikutusten arviointi,*

- *Keskusmetsälautakunta Tapiolle tulee osoittaa valtuudet antaa sitovia ohjeita aluesuunnitelmien laatimisesta ja*
- *metsälautakuntien ja alueellisten ympäristökeskusten yhteistyöstä aluesuunnitelman laadinnassa ja sen ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee säätää.*

Metsälainsäädännön toimeenpanosta ja metsien käsittelyn ohjauksesta vastaavien viranomaisten ja metsäorganisaatioiden yhteistoiminta on keskeistä metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen onnistumiseksi talousmetsissä. Jotta käytännön organisaatiot voivat täyttää velvoitteet, niiltä edellytetään riittävää luonnontaloudellista asiantuntemusta sekä voimavaroja valvonnassa, ohjauksessa ja tulosten mitauksessa.

Metsälautakuntien ja ympäristökeskusten yhteistyö tarjoaa hyvät mahdollisuudet yhdistää eri alojen asiantuntemus. Siksi on tarpeellista, että

- *Metsäkeskus Tapion organisaatiota vahvistetaan luonnon- ja ympäristönsuojelun loholla. Metsälautakuntien tehtävät tulisi määritellä siten, että luonnon- ja ympäristönsuojelusta tulee tasavertainen toimiala metsätalouden kanssa.*
- *Metsälautakuntien tulee kiinteässä yhteistyössä ympäristökeskusten kanssa laatia mahdollisimman pian suunnitelmat metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen liittyvistä inventoinneista, selvityksistä, seurannasta ja luonnonhoitotöiden tekemisestä.*
- *Ympäristökeskusten ja metsälautakuntien yhteistyötä yksityisen omistamien luonnonsuojelualueiden hoidossa on myös tarpeen lisätä.*

Suurmaanomistajina yhtiöt ovat valtionmaita hallitsevan metsähallituksen tapaan erityisessä vastuussa metsäluonnon suojelusta omilla alueillaan. *Metsäteollisuuden on syytä näyttää esimerkkiä omissa metsissään suojelomalla jäljellä olevat suojelun arvoiset metsät.* Koska metsäteollisuuden markkinoiden kannalta on keskeistä, että Suomesta kehittyä maineeltaan hyvä ja luotettava ekologisesti kestävä metsätalouden maa, on teollisuuden oman edun mukaista kaikin keinoin tukea tavoitteen saavuttamista mm. panostamalla esim. vanhojen metsien suojeluun

ja puunhankintaan ekologisesti kestävästä metsästä.

- *On tärkeää, että viranomaiset ja teollisuus voivat yhteistyössä edelleen kehittää toimintastrategioita ekologisesti kestävä metsätalouden menetelmien soveltamiseksi sekä koulutuksen ja valistuksen lisäämiseksi.*
- *Yksityisten maanomistajien tukeminen ja rohkaiseminen luonnon suojelua painottavien suunnitelmien tekoon on tärkeitä.*

Muut metsän käyttömuodot kuin pelkkä puuntuottaminen on myös saatava houkutteleviksi. *Voidaan puhua suojelutuotannosta, jolloin metsänomistaja myy suojelupalveluja yhteisölle tai valtiolle. Metsälautakunnat ja luonnon suojeluviranomaiset voivat yhdessä määritellä suojelupalvelujen määrän ja mitoituksen kullakin hallinnollisella tai luonnonmaantieteellisellä alueella. Aktiivinen neuvonta innostaisi monia metsänomistajia muuttamaan metsänhoitomenetelmiään.*

9.3.4 Metsätalouden rahoituslaki

- *Metsänparannuslain ja -asetuksen tarkistaminen on tarpeellista.*
- *luonnon monimuotoisuuden suojelun tavoitteet tulee saada osaksi metsänparannusvarojen myöntämisestä koskevaa harkintaa,*
- *sellaiset toimenpiteet, jotka ovat ekologisesti kestävä metsätalouden kannalta haitallisia, poistetaan tuen piiristä, ja*
- *tehdään mahdolliseksi metsänparannusvarojen käyttö erityisiin luonnonhoitotoimiin ensisijaisesti luonnonarvometsissä.*

9.3.5 Valtion metsiä ja metsähallitusta koskeva lainsäädäntö

- *Valtion metsiä ja metsähallitusta koskevaa lainsäädäntöä tulisi tarkistaa jotta seuraavat tavoitteet tulevat huomioonotetuksi:*
- *metsähallituksen tehtävät ekologisesti kestävä metsätalouden harjoittamisessa valtionmetsissä tulee määritellä,*
- *valtionmetsien alueellinen suunnittelu tulee saattaa lakisääteiseksi,*
- *aluesuunnitelman hyväksyminen*

tulee tapahtua viranomaisen päätöksellä ja sitä pitää edeltää tarkoituksenmukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely. Sen yhteydessä suunnitelman ympäristötavoitteet sovitetaan tarvittaessa yhteen yksityismetsiä koskevien aluesuunnitelmien kanssa,

- *metsähallituksen sekä alueellisten ympäristökeskusten yhteistyöstä aluesuunnitelman laadinnassa ja sen ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee säätää, ja*
- *ympäristöministeriölle tulee osoittaa valtuudet antaa yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön kanssa sitovia, luonnon monimuotoisuuden suojelua koskevia ohjeita valtionmaiden aluesuunnitelmien laadintaa varten.*

- *Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisvelvoite vaatii nykyedellytyksillä Metsähallituksen hakkuusuunnitteen merkittävää alentamista.*

Valtion metsien metsätaloudellinen merkitys on erittäin alueellisia näkökohtia lukuunottamatta valtakunnallisesti vähäinen. Se vastaa arviolta noin 8 %:a valtakunnan metsätaloudesta mutta yli 90 % suojelusta. Valtion alueilla on metsäluonnon suojelulle ja virkistyskäytölle korvaamaton valtakunnallinen arvo.

Valtion alueilla on myös Etelä-Suomessa keskeinen merkitys metsäluonnon ennallistamisessa etenkin pitkällä tähtäyksellä.

- *Metsähallituksen hakkuusuunnitteen vähentäminen 0.5-1 milj. m³:llä eli vähintään viidenneksellä ja hakuiden suuntaaminen perinteisestä metsänhoito-opista poikkeavalla tavalla on keskeistä, jotta metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja esim. vanhojen metsien suojelu voi toteutua tarvittavassa laajuudessa.*

Vähennyksen puuntuotannollinen merkitys olisi valtakunnan markkinahakuista 1-2 %, mikä on kansantaloudellisesti lähes merkityksetöntä kun otetaan huomioon 20 milj. m³:n laskennalliset hakkuusäästöt yksityismetsissä.

Metsähallituksen tulostavoite on keskeinen väline ohjattaessa laitoksen toimintaa niin liiketalouden kuin luonnon suojelunkin kannalta. Metsähallituksen toiminnan suuntaaminen luonnonsuo-

jeluun ja -hoitoon on yhteiskunnallisesti perusteltua. Se vähentää metsätalouden työpaikkoja, mutta toisaalta lisää monipuolista työtä hoidon ja suojelun piirissä.

- *On tarkistettava metsähallituksen tulos- ja toimintatavoitteita siten, että laitos suuntautuu selkeästi luonnon- ja ympäristönhoitoon päämääränä monipuolistuva ja ennallistuva metsäluonto sekä metsien monikäyttö. Luonnonarvojen selvittäminen valtion talousmetsissä toteutetaan metsähallituksen metsätalouden rahoituksella.*

Metsähallituksen Ylä-Lapin luonnonhoitoalueen rooli ja kehittämistavoitteet vastaavat jo pitkälle edellä kuvattuja tavoitteita. Ylä-Lapissa on kehitetty pohjoisiin metsiin ja tunturialueisiin liittyvien luonnonvarojen suojelua, hoitoa ja kestäväää käyttöä yhteistyössä eri viranomaisten ja paikallisen väestön kanssa. Lisäksi luonnonhoitoalueen metsien suojelutilannetta on tarkoituis analysoida tarkemmin lähivuosina tehtävässä luonnonvarasuunnitelmassa.

Myös muiden viranomaisten hallinnassa olevien valtion maiden mahdollisuuksia toimia metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämiskeskuksina tulee selvittää. Esimerkiksi puolustusministeriön hallinnassa olevien metsien merkitys on tässä suhteessa huomattava. Monelta osin suojelutavoitteet on sovitettavissa yhteen puolustuslaitoksen tarpeiden kanssa. Siksi

- *On selvittävä kuinka eri viranomaisten hallinnassa olevat valtion maat voidaan kytkeä metsien suojelun tehostamistavoitteeseen Etelä-Suomessa ja sisällyttää erikseen määriteltävät metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämistavoitteet osaksi ao. hallintaviranomaisen metsilleen asettamia käyttötavoitteita.*

9.4 Informaatio-ohjaus

Tiedollisen ohjauksen tehostamiseksi on tarpeen osoittaa tehtävät asianomaisille tahoille; ympäristö- ja maa- ja metsätalousministeriöille sekä niiden alaisille virastoille, metsähallitukselle, Keskusmetsälautakunta Tapiolle ja metsäntutkimuslaitokselle.

- *Tiedollisen ohjauksen vastuu on jaettava läpäisyperiaatteella niin, että*

kukin taho huolehtii ohjauksesta omalla vastuualueellaan.

Luonnonsuojelutavoitteiden huomioon ottaminen talousmetsissä asettaa suuret vaatimukset lisätä sekä metsäsuunnitelmien laatijoiden että erityisesti operatiivisen lohkon tietämystä metsäluonnon ekologisista ja suojelullisista perusasioista.

- *On välttämätöntä, että metsäviranomaiset ja metsäteollisuus varaavat riittävät voimavarat koulutukseen ja tiedotukseen erityisesti talousmetsien luonnonsuojelun edistämiseksi.*

- *Yleisen ympäristövalistuksen tehostamiseksi tulisi esimerkiksi maa- ja metsätalouden tukimuotoja kohdentaa tiedotukseen ja valistukseen esim. 4 H -liiton kautta, jotta nousevasta polvesta kehittyisi luonnonsuojelua ymmärtäviä ja edistäviä maa- ja metsätalouden asiantuntijoita.*

- *Luonnonsuojelujärjestöjen toimintaedellytysten turvaaminen on tärkeää yleisen luonnonsuojeluvallistuksen tason säilyttämiseksi vähintään nykyisellä tasolla. Koulujen biologian opetus on myös keskeisellä sijalla luonnon tuntemuksen ja luonnonsuojelutietoisuuden kehittämisessä nuorison keskuudessa.*

Ympäristöministeriön tulee omalla hallinnonalallaan järjestää riittävästi koulutusta metsäluonnon suojelun tavoitteiden ja tarvittavien toimien koordinoinniseksi ja yhdenmukaistamiseksi. Erityisen tärkeää olisi yleistajuisin julkaisu- ja tiedottein lisätä kansalaisten tietoisuutta metsien suojeluun liittyvissä asioissa. Metsähallituksen puistoalueiden hoidossa olevat kansallispuistojen opastuskeskukset ovat hyviä valistuksen ja tiedotuksen levittämiskeskuksia.

9.5 Seuranta ja tulosten mittaaminen

Ekologisesti kestävä metsätalouden tulosten mittaaminen on välttämätöntä.

- *Jotta vertailu- ja seurantatulokset olisivat kiistattomia ja yleisesti hyväksyttäviä, on kehitettävä yhteisesti hyväksyttävät kriteerit ja mittarit esimerkiksi metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämistoimien tulosten arvioimiseksi ja eri alueiden suojelutilanteen vertailemiseksi.*

Asia on monimutkainen, koska on voitava seurata ja mitata laadullisia muutujia ekosysteemistasolta lajitasolle sekä erilaisia toiminnallisia muuttujia koko metsätalouden toimintakentässä. Talousmetsissä erityisen hyvän arviointipohjan tarjoavat *metsäsuunnitelmat*, mikäli ne tehdään yhtenäisesti ja niissä esitetään riittävästi mitattavissa olevia suuria metsien biologisista ominaisuuksista ja suojelun toteuttamisratkaisuista.

10 Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen taloudelliset vaikutukset

10.1 Metsien suojelun kustannukset

10.1.1 Suojeluohjelmien toteuttamiskustannukset

• *Metsien suojelun tärkein lähiajan tavoite on järjestää riittävä rahoitus valmisteilla olevalle yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelmalle sekä muiden jo vahvistettujen suojeluohjelmien ja kaavojen suojeluvärausten toteuttamiselle.*

Yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvat kohteet ovat monimuotoisuuden säilyttämisen ydinalueita, joiden osalta tavoitteena tulee olla pysyvä rauhoitus. Ohjelman täydentämiseen tulee varautua siinä tahdissa kuin inventoinneissa löytyy uusia aarniometsän kriteerit täyttäviä alueita. *Ohjelman laajuus on korkeintaan 10 000 ha, joiden hankkiminen valtiolle maksaa n. 250 milj.mk.*

Metsien suojelun kannalta tärkeitä metsäkohteita sisältyy myös kansallispuistojen laajennushankkeisiin sekä myös kaikkiin muihin suojeluohjelmiin ja uhanalaisten lajien suojelusuunnitelmiin. Tärkein on *lehtojensuojeluohjelma*, josta on toteuttamatta vielä n. 3300 ha yksityismaita. Ohjelman loppuun vieminen tulee järjestää samassa yhteydessä yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelman kanssa. Rantojen suojeluohjelmaan kuuluu mm. maan- kohoamisrannikon arvokkaita primäärimetsiä, joiden suojelua ohjelman nykyiset toteuttamisperiaatteet eivät riittävästi turvaa.

Kaikkiin vahvistettujen suojeluohjelmien, kaavojen suojeluvärausten, uhanalaisten lajien suojelusuunnitelmien sekä valmisteilla olevaan yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelmaan sisältyy yksityisten hallussa olevaa kasvullista metsämaata yhteensä n. 100 000 ha. Näiden alueiden osto arvo on suuruusluokaltaan 1 miljardi mark-

kaa. Kitu- ja joutomaat mukaan lukien toteutusta odottavien suojeluohjelmiin kuuluvien yksityismaiden pinta-ala nousee n. 220 000 ha:n. Vahvistettuihin ja valmisteilla oleviin suojeluohjelmiin ja -suunnitelmiin kuuluvien yksityismaiden kokonaishinta nousee yli kahteen miljardiin, mistä n. puolet kuluu rantarakennusoikeuksien korvauksiin.

Mahdollisen EU jäsenyyden myötä Suomi sitoutuu elinympäristödirektiivin myötä perustamaan eri luontotyy- pit kattavan suojelualueverkoston vuoteen 2004 mennessä osana EU:n Natura 2000 ohjelmaan.

10.1.2 Suojelukustannukset nykyisen suojelualueverkon ulkopuolella

Esimerkinomaisesti voidaan laskea, että suojellun metsämaan pinta-alan nostaminen vähintään 5 %:iin kasvullisen metsämaan pinta-alasta kullakin metsäkasvillisuusvyöhykkeellä edellyttäisi vahvistettujen ja valmisteilla olevien suojeluohjelmien ja -suunnitelmien toteuttamisen jälkeen vielä lähes 450 000 metsämaahehtaarin rauhoittamista. Näiden alueiden metsätalousarvo on suuruusluokaltaan 5 miljardia markkaa.

Ruotsalaisarvioiden mukaan monimuotoisuuden suojelu yksin omaan suojelualueita muodostamalla edellyttäisi rauhoitusalueiden osuuden nostamista jopa 15% metsämaan alasta. Tavoitetta voidaan kompensoida muuttamalla talousmetsien käsittelymenetelmiä luonnonarvot paremmin huomioon ottaviksi. Täydellisesti käyttöön otettuna näiden menetelmien on arvioitu alentavan puuntuotantoa keskimäärin 3-5%. Etelän rehevillä maapohjilla vähennys on suurempi kuin pohjoisen karuissa oloissa.

Metsien monimuotoisuuden suojelu edellyttäneen vähintään 10% suojeluas-

tetta suojelualueet ja uusien menetelmien vaikutukset yhteenlaskien. Met- siemme kasvu näyttää ennusteiden mukaan vielä pitkään ylittävän vuotuisen hakkuukertymän. Koko kansantalouden tasolla tarkasteltuna metsien suojelulle on hyvin tilaa. Paikallistasol- la vaikutukset luonnollisesti voivat olla huomattaviakin ja vaativat kompensaa- tioita.

Laajoja, pitkään käsittelemättöminä säilyneitä metsiköitä ei suojeluvara- usten ja yksityismaiden vanhojen met- sien inventoinneissa löydettyjen aluei- den lisäksi todennäköisesti ole merkit- tävässä määrin löydettävissä. Sen sijaan yksityismetsissä voi ennustaa olevan pienialaisia aarniometsän piirteitä omaa- via kuvioita tai puuryhmiä, joiden yh- teispinta-ala on huomattava. Metsiem- me pienomistuksellinen rakenne ja maanomistajien oma suojelutahto ovat omiaan edistämään tämänkaltaista mo- saiikkimaisuutta metsissämme. Met- siemme monimuotoisuuden säilyttämi- selle on oleellista, missä määrin suo- jelualueiden ulkopuolisissa metsissä saadaan säilymään monimuotoisuutta edistävää pienvaihtelua vähintään ny- kyisessä määrin. Tämä ei merkitse että kaikki hoitamattomuus ja metsien va- jaakäyttö olisi monimuotoisuuden säi- lyttämisen kannalta tavoiteltavaa. *Oleellista on, että metsiemme vajaa- käyttö saataisiin kohdistettua talous- metsissä suojellullisesti oikeisiin koh- tiin.*

Talousmetsien pienten säilytettävien kuvioiden ja puuryhmien perustaminen pysyviksi luonnonsuojelualueiksi ei ole hallinnollisesti mahdollista eikä järke- vää. Myös kustannukset muodostuisi- vat edellä kuvaillun mukaisesti hyvin huomattaviksi, mikäli kaikki säilytet- tävä puusto korvataan täyden korvauk- sen periaatteella kuten pysyviä suoje- lualueita muodostettaessa.

Seuraavassa hahmotellaan periaattei- ta uudelle talousmetsissä sovellettavalle korvausjärjestelmälle. Järjestelmä pe-

rustuusi maanomistajien vapaaehtoisuuteen, ja sillä täydennettäisiin ja osittain korvattaisiin pysyviin suojelualueisiin perustuvaa perinteistä suojelukäytäntöä.

Monimuotoisuuden turvaaminen talousmetsissä edellyttää toisaalta siirtymistä pienipiirteisempiin ja luonnonmukaisempiin *menetelmiin*, ja toisaalta pienalaisten *kuvioiden* ja puuryhmien jättämistä käsittelyn ulkopuolelle. Luonnonmukaisten menetelmien käytön otto ei synnytä korvaustarvetta mm. siksi että huomattavaa säästöäkin aiheutuu uudistuskustannusten pienemisenä. Tietyn kohtuulliseksi katsottavan maanomistajan omavastuun ylittävä haitta käsittelyn ulkopuolelle jätetyistä metsikkökuvioista tulee sen sijaan korvata maanomistajalle.

• *Luonnonsuojelulain korvaussäännöstöä tulisi kehittää joustavammaksi siten, että se mahdollistaa joustavat määräaikaiset suojelusopimukset.*

Määräaikaisessa suojelusopimuksessa maanomistaja sitoutuisi noudattamaan *alueellisessa suunnitelmassa* (kts. luku 9) tai muuten todettuja ohjeita ja hakkuurajoituksia suojeluarvojen huomioon ottamiseksi talousyksikön metsiä käsiteltäessä. Korvauksen perusteena voisi olla määräaikaisesta hakkuurajoituksesta johtuva koko metsätalousyksikön kestävä hakkuusuunnitteen aleneminen. Menettely mahdollistaisi korvauksen määrän ja korvauskynnyksen suhteuttamisen talousyksikön kokoon, mikä ei nykyisessä suojeltavien alueiden osto- ja korvausmenettelyssä ole mahdollista.

Järjestelmän tulisi olla sellainen, että taloudellinen ohjaus kohdistuisi metseen hakkaaviin metsänomistajiin. Tähän olisi mahdollista päästä siten, että suojelusopimuksen tehneelle metsänomistajalle maksettaisiin puun myynnin yhteydessä kuutiokohtaista suojelulisää. Menettelyllä olisi yhtymäkohtia nykyisin puukaupassa käytössä olevaan metsätaloussuunnitelmalliseen. Suojelulisän tulisi olla tilakohtaisesti suhteutettu suojelusopimuksen aiheuttamiin rajoituksiin tilan hakkuumahdollisuuksille. Mikäli metsää ei hakattaisi, ei tarvetta korvauksiinkaan olisi. Pienillä metsäloilla, ja kaikissa tapauksissa, joissa suojelun aiheuttamana rajoitus olisi talousyksikön kokoon

nähdyn suuri, korvaus tulisi maksaa heti. Suojelusopimuksia tehneiden metsänomistajien myymälle puulle voitaisiin myöntää ympäristötodistus. Suojelulisää maksettaisiin *luonnonsuojelurahastosta*, jonka rahoitusmalleja selvitetään jäljempänä.

Suojelusta aiheutuva haitta voitaisiin kompensoida myös verotuksen yhteydessä pääomatuloon myönnettävän vähennyksen avulla. Vähennysten tulisi niin metsätalouden kustannusten kuin em. suojeluvähennyksen osalta perustua viranomaisen hyväksymään aluesuunnitelmaan (kts. luku 9).

10.1.3 Suojelukustannusten rahoitusvaihtoehdot

• *Suojeluohjelmien toteuttamista ja talousmetsien suojelukorvausten maksamista varten tulisi perustaa luonnonsuojelurahasto.*

Varoja rahastoon kerättäisiin valtion talousarvion kautta, käyttömaksuina, yleisölle myytävillä obligaatioilla, lahjoituksilla, mahdollisella EU-rahoituksella jne.

Suojelualueiden nykyinen korvauskäytäntö perustuu puhtaasti budjettirahoitukseen. Lisäksi pyritään mahdollisimman laajasti käyttämään valtion omaisuutta vaihtomaana. Edelleen on esitetty valtion yhtiöiden osakkeiden käyttöä maksuvälineinä.

Päämääränä tulee olla metsien monimuotoisuuden suojelusta aiheutuvien kustannusten kerääminen "*käyttäjä maksaa*" periaatteen mukaisesti osana puusta valmistettavien tuotteiden hintaa. Periaate on jo pitkälti toteutunut ilman- ja vesiensuojelussa, ja monimuotoista metsäluontoa voidaan pitää puhdasta ilmaa ja vettä vastaavana tuotannon tekijänä. *Menettelyn soveltaminen edellyttää epäilemättä yhteistä kansainvälistä käytäntöä ja siirtymävaiheessa tarvitaan kustannusten jakoa budjettirahoituksen ja käyttömaksuilla kerättävän rahoituksen kesken.*

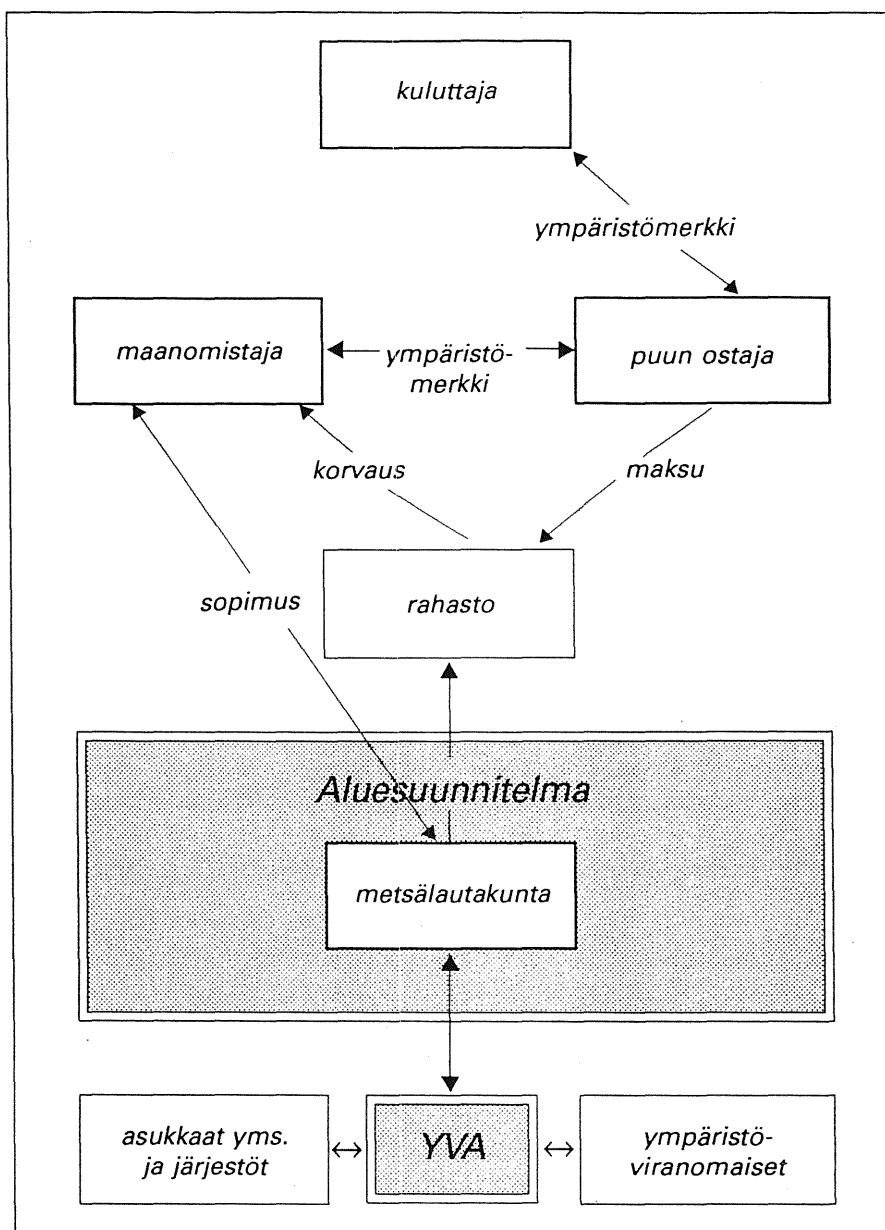
"Käyttäjä maksaa" -periaatteen yksi sovellus on teollisuudelta sen käyttämän puumäärän suhteessa kerättävä luonnonsuojelumaksu. Vaihtoehtoisesti voitaisiin metsänomistajilta kerätä varoja suojelun toteutukseen nykyisen metsänhoitomaksun tapaan omistussyksikön keskimääräiseen metsän kasvuun

perustuen. Mikäli teollisuus ei kykenisi siirtämään luonnonsuojelumaksua lopputuotteen hintaan, tulisi maksusta todennäköisesti varsin suuri osuus metsänomistajien kustannettavaksi alenevien kantohintojen kautta. Molemmissa malleissa koko elinkeino osallistuisi niiden metsänomistajien tukemiseen, jotka soveltavat uusia luonnonarvot huomioon ottavia menetelmiä.

Teollisuuden vuotuinen puunkäyttö Suomessa on suuruusluokkaa 40 milj m³ ja teollisuuden kotimaassa maksamat kantorahatulot n. 5 mrd. mk/v. Metsäteollisuuden viennin arvo on vuosittain n. 40 mrd. mk. Vahvistettuihin suojeluohjelmiin kuuluvien n. 100 000 metsämaakahtaarin toteuttaminen vuosituhannen vaihteeseen mennessä olisi mahdollista n. 3-4 mk suuruisella kuutiokohtaisella suojelumaksulla. Suojelumaksulla kerättyjä varoja voitaisiin kanavoida myös suoraan määräaikaista suojelusopimuksia tehneille metsänomistajille parempina kantorahatuloina.

Asian valmistelussa voidaan tutkia esimerkiksi seuraavaa järjestelmää:

- *luonnon monimuotoisuuden suojelun kustannukset talousmetsissä kohdistetaan puun ostajiin ja sitä kautta kulutukseen*
- *taloudellinen ohjaus kytketään metsätalouden alueelliseen suunnitteluun esimerkiksi siten, että yksityiset metsänomistajat voisivat sitoutua ekologisesti kestävä metsänhoidon periaatteella laadittuihin aluesuunnitelmiin vapaaehtoisesti sopimusteitse*
- *teollisuuden puun käytöstä perittäisiin luonnonsuojelumaksua, jota voitaisiin käyttää suojelutoimista maanomistajille aiheutuvien taloudellisten menestysten kompensointiin*
- *kompensointi tapahtuisi, kun puuta myydään sellaisista metsistä, joiden osalta maanomistaja on sitoutunut aluesuunnitelmaan, tällöin voitaisiin puun myyntiin liittää ympäristömerkintä tai muu vastaava sertifikaatti*
- *järjestelmä toimisi pääasiassa maanomistajan ja puunomistajan välisenä kuitenkin siten, että metsälautakunta toimisi tarvittavana välittäjänä mm. aluesuunnitelmasta vastaavana viranomaisena.*



Kuva 27. Metsälautakunnan laatiman metsätalouden aluesuunnitelman asema metsätalouden ympäristönsuojelun ohjauksessa voisi olla keskeinen. Se mahdollistaisi yhtäältä metsätalouden ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisen ja toisaalta voisi olla talousmetsien ympäristönsuojelun taloudellisen ohjauksen, ympäristömerkinnän ja luonnon monimuotoisuuden suojelusta maanomistajille aiheutuvien taloudellisten menetysten kompensoinnin peruste. Kaavio esittää yhtä mahdollisuutta eri osapuolten välisistä kytkennöistä. Järjestelmän kehittämistä on syytä tutkia tarkemmin metsälainsäädännön valmistelun yhteydessä.

10.2 Vaikutukset talouteen ja työllisyyteen

Ympäristöministeriöllä ei ole ollut mahdollisuuksia laatia selvitystä metsäluonnon monimuotoisuuden suojelun aiheuttamista kansan- tai metsätaloudellisista vaikutuksista. Tällaista selvitystyötä kuitenkin tarvitaan, kun suojelutoimia, hallinnon ja lainsäädännön sekä ekologisesti kestävä metsänhoidon menetelmiä jatkossa yksityiskohdaisemmin suunnitellaan. Seuraavassa esitetään joitakin karkeita arvioita mahdollisten vaikutusten suunnasta.

10.2.1 Metsäteollisuus

Viime aikoina eri yhteyksissä laaditut metsäteollisuuden kehitysennusteet ulottuvat enintään 2010-luvulle. Niis-

sä on arvioitu metsäteollisuuden tuotteiden kysyntää, hintakilpailukykyä ja raaka-ainepohjaa. Ennusteiden yleinen suunta on varsin yhtäläinen. Metsäteollisuus pysyy Suomen kansantaloudessa tärkeässä asemassa. Metsien määrän kasvu mahdollistaa teollisuuden kapasiteetin kasvun optimististenkin kysyntäennusteiden mukaisesti. Kilpailu kansainvälisillä markkinoilla on kuitenkin kovaa ja saattaa entisestään kiristyä.

- *Hintakilpailukykyyn rinnalla on tärkeää turvata ja parantaa koko metsäsektorimme kuvaa ekologisesti kestävä metsätalouden harjoittajana.*

Kestävän hakkuukertymän suuruudeksi vuonna 2010 on arvioitu 78 milj. m³/v, edellyttäen, että metsiä hoidetaan siten, kuin Metsä 2000-ohjelmassa suositellaan. Metsäteollisuuden kysyntä-

ennusteiden mukaan on arvioitu, että teollisuuden puun tarve vuonna 2010 olisi noin 64 - 73 milj. m³/v. Hakkuukertymä 1990-luvun alussa oli noin 50 milj. m³/v.

Hakkuiden lisäämistä on suositeltu useissa yhteyksissä viime aikoina. Perusteluina ovat muun muassa olleet huoli tiheiden metsien alttiudesta kasvitaudeille sekä tarve sitoa mahdollisimman paljon hiilidioksidiä puuhun. Näillä tavoitteilla ei ole ristiriitaa metsien monimuotoisuuden suojelutavoitteiden kanssa edellyttäen, että hakkuiden lisääminen kohdistetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta vähemmän tärkeisiin metsiin, kuten keuhkollisesti uudistettuihin talousmetsiin. Ilmakehän hiilidioksiditasen kannalta hiilen sitominen kasvavaan puuhun on järkevää, mutta asiaa on myös syy-

tä tarkastella elinkaariperiaatteella. On otettava huomioon puun tehokkaasta kasvattamisesta aiheutuvat kasvihuonekaasujen päästöt sekä ennen kaikkea, miten nopeasti hiili palautuu kierto, kun metsäteollisuuden tuotteet on käytetty. Metsäteollisuuden tuotevalikoiman kehittäminen esimerkiksi siten, että puuta käytettäisiin entistä enemmän rakentamiseen, voisi olla hyödyllistä. Kasvihuonekaasujen päästöjen rajoittamismahdollisuuksille lienee olemassa optimi. Tätä on sivunnut muun muassa hiilidioksiditoimikunta, joka esittää II -mietinnössään, että puun käyttö ei saisi ylittää 70 milj.m³/v, koska silloin metsien kyky sitoa ilmakehän hiilidioksidia vähenee.

On mahdollista, että luonnon monimuotoisuuden suojelun toimeenpano johtaa hakkuumahdollisuuksien pienemiseen. Muutoksen suuruus ja sen merkitys tulee arvioida tarkemmin alueellisesti. *Kokonaisuutena näyttää kuitenkin siltä, ettei ekologisesti kestävän metsätalouden noudattaminen oleellisesti rajoittaisi metsäteollisuuden kapasiteetin kysyntää vastaavaa kasvua ainakaan ennen 2010-lukua.* Sitä pidemmällä aikavälillä saattavat puun käytön kasvun ympäristölliset rajat kuitenkin tulla todellisiksi ja niihin metsäsektorilla on riittävästi aikaa sopeutua.

Koko maata koskevat keskimääräiset puun kasvu- ja kulutustiedot antavat tilanteesta ehkä liian suotuisan kuvan. Jatkoselvityksissä onkin erityisesti paneuduttava metsien monimuotoisuuden suojelun aiheuttamiin *alueellisiin vaikutuksiin* sekä vaikutuksiin teollisuuden *erilaisten raaka-ainetarpeiden kannalta*. Näissä suhteissahan on ongelmia jo nyt.

10.2.2 Vaikutukset metsätaloudelle

Metsien monimuotoisuuden suojelu vaikuttaa eniten metsätalouteen talousmetsissä; puun korjuuseen, lähikuljetukseen, uudistusalueiden, taimikoiden ja kasvatusmetsien hoitoon. Tarkempia arvioita vaikutuksista kustannuksiin voidaan tehdä vasta, kun periaatteita sovelletaan esimerkiksi koeluonteisia alueellisia suunnitelmia laatimalla. On kuitenkin ilmeistä, että metsäluonnon monimuotoisuuden suojelutavoitteiden noudattaminen sekä lisää

Metsätalouden työvoima 1982 ja 1992 (METLA 1993)

	<i>puutavaran teko</i>	<i>lähi-kuljetus</i>	<i>uitto</i>	<i>metsänhoitot.</i>	<i>muut</i>	<i>yhteensä</i>
1982	16 300	2 600	800	5 000	2 100	26 800
1992	5 000	2 200	100	4 300	900	11 500

kustannuksia että mahdollistaa säästöjä. Samaten vaikutukset työllisyyteen vaihtelevat. Vaikutukset metsien puuntuotantokyvyn parantamiseen lienevät vähäisiä, sillä metsiemme puun kasvun kannalta merkittävimmät toimet on jo tehty ja yhä pienempi osa puuntuotannon lisäpanoksista realisoituu raaka-puumarkkinoilla.

Seuraavassa esitetään esimerkinomaisesti yleisiä arvioita vaikutusten suunnasta talousmetsien osalta. Luonnon-suojelumetsien ja hoitometsien kustannusvaikutuksia yhteiskunnalle on pohdittu aikaisemmin. Talousmetsien käytön muutoksista aiheutuvat hyödyt ja haitat kohdentuvat eri tahoille. Kohdentumiseen voidaan vaikuttaa yhteiskunnan päätöksillä. *Tarkempi tutkimus on jatkossa välttämätöntä, jotta haitat eivät suuntautuisi kohtuuttomasti tiettyihin maakuntiin, maanomistajiin tai metsätalouden elinkeinoryhmiin.*

Eräiden biotooppien, paikallisesti tärkeiden pienkohteiden ja reunavyöhykkeiden jättäminen lainsäädännöllä metsätaloustoimien ulkopuolelle (avainkohteet) vähentää jonkin verran hakkuumahdollisuuksia ja rajoittaa puun kasvun lisäämismahdollisuuksia. Vaikutukset ovat kokonaisuuden kannalta hyvin vähäisiä. Yksittäisen tilan kannalta vaikutus puun myyntituloihin voi olla tuntuva, jos suuri osa tilasta on tällaista aluetta.

Järeän puuston ja lahon puuaineksen säästäminen hakkuiden yhteydessä ei vaikuttaisi merkittävästi puun saantiin, kustannuksiin tai työllisyyteen. Tilakohtaisesti järeän puuston säästäminen voi aiheuttaa vähäisiä menetyksiä ainakin lyhyellä aikavälillä.

Luontaisen uudistamisen suosiminen avohakkuualoja supistamalla, kiertoaika pidentämällä ja puuston ikäsuhteita laajentamalla vähentää jonkin verran hakkuumahdollisuuksia ja puunmyyntituloja. Se mahdollistaa kuitenkin tuntuvat säästöt uudistamiskustannuksis-

sa, joten yksittäisen metsänomistajan kannalta hyöty saattaa olla kustannuksia suurempi. Pienpiirteinen metsien käsittely olisi työvoimavaltaisempaa, joten työn tuottavuus ei ainakaan kasvaisi, mutta vastaavasti työpaikkoja tarjoutuisi enemmän.

Maan muokkauksen vähentämisestä aiheutuisi kiertoajan pidentymistä, sillä puun kasvun alkuvaihe kestäisi kauemmin. Maan muokkauksesta saatava hyöty voi kuitenkin olla vähäinen verrattuna kustannuksiin, jos kustannuksissa otetaan huomioon myös muut ympäristövaikutukset. Muokkauksen vähentäminen vähentää koneurakoitsijoiden työmahdollisuuksia.

Lehtipuun suosiminen uudistamisessa pidentää havupuun kiertoaika, mutta toisaalta varsinkin kuusen osalta, myös kustannuksia säästyy ja lehtipuukarike on puuntuotannonkin kannalta hyväksi metsämaaperälle. Lehtikuitupuun nykyinen puute puoltaa sekin lehtipuun suosimista.

Metsäteiden rakentamisen vähentäminen saattaa olla taloudellisesti vaikeata, sillä korjuu- ja kuljetuskustannuksilla on vaikutuksia raakapuun hintaan. Herkillä alueilla, kuten saaristoissa, hyvin soisilla alueilla ja erämaisina säilyneillä alueilla koko metsätalouden liikennejärjestelyä kannolta maantien varteen olisi kuitenkin syytä suunnitella nykyistä käytäntöä kevyemmäksi. Metsänparannusvaroja tulisiikin suunnata vaihtoehtoihin kuljetusjärjestelyihin, kuten kevyen korjuukaluston, talviteiden ja uiton hyväksikäyttöön.

10.2.3 Vaikutukset työllisyyteen

Koko metsäsektorin työpaikkojen määrä on laskenut vuodesta 1982 vuoteen 1992 noin 64 000:lla työpaikalla. Metsätalouden työpaikkojen väheneminen on ollut muuta metsäsektoria nopeampaa. Vuonna 1982 oli metsäsektorilla 170 000 työpaikkaa ja niistä 26 800

metsätaloudessa. Vuonna 1992 metsäsektorilla oli 106 000 työpaikkaa ja niistä metsätaloudessa enää 11 500. Vuosituhannen lopussa ennakoidaan koko metsäsektorin työpaikkojen määrän olevan noin 90 000 ja metsätalouden työpaikkoja olisi alle 10 000.

Metsien monimuotoisuuden suojele ei vaikuttaisi merkittävästi edellä kuvattuun kehitykseen. Ekologisesti kestävä metsätalouden periaatteiden noudattaminen saattaisi jopa hidastaa metsätalouden työpaikkojen vähene mistä. Ympäristökysymysten kasvava merkitys metsäteollisuuden tuotteiden kilpailukyvyllä taas on tärkeätä myös muun metsäsektorin työllisyydelle, vaikka tuottavuuden kasvun hidastuminen metsätaloudessa vaikuttaisikin haitallisesti hintakilpailukykyyn.

Työllisyysnäkökohtia ei kuitenkaan voida kokonaan sivuuttaa. Suojelutarve voi alueellisesti aiheuttaa työllisyydelle ongelmia, jotka on yhteiskunnan torjuttava. Työllisyyden hoito on tarpeellista siksikin, että se on edellytys metsien monimuotoisuuden suojelutoimien hyväksyttävyydelle. Suojelutarpeita ei voida siirtää edes työllisyyden turvaamiseksi alueelta toiselle ja siksi menetettävien työpaikkojen tilalle on tarvittaessa luotava uusia.

Luonnonsuojelualueiden hoidossa ja käytössä, luonnon ennallistamistoimissa, metsätalouden suunnittelussa, neuvonnassa ja tutkimuksessa on kasvavaa työvoiman tarvetta. Ongelmallisinta on kehittää taloudellisesti perusteltuja työllistäviä toimia, jotka sopisivat metsäalan vähiten koulutetuille työntekijöille. Erilaisiin luonnonhoitotöihin perustuvat työllistämishjelmat sekä metsätyöntekijöiden uudelleen kouluttaminen olisivatkin tarpeen niillä alueilla, joilla suojelutoimien voidaan ennakoida aiheuttavan työpaikkojen menetyksiä. Asiaa koskevat selvitykset on syytä aloittaa pikaisesti, sillä toisaalta ei ole mahdollista tinkiä suojeluarvoistakaan niin kauan, kun ne vielä ovat olemassa.

11 Tutkimustiedon lisääminen

Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttäminen edellyttää onnistuakseen paljon nykyistä enemmän sekä biologisia että ekologisia perustietoja metsistämme. Näiden avulla on mahdollista arvioida myös entistä paremmin metsän käsittelymenetelmien vaikutuksia. Tulosten seuranta, muutosten indikaattorien tutkimus ja tietojen hallinta kaipaavat niinkään kohentamista.

Metsäluonnon monimuotoisuuden ja sen muutosten ymmärtäminen avartuu huomattavasti, jos tuntee hyvin jonkin metsissä elävän eliöryhmän. Tämän vuoksi olisikin hyvin hyödyllistä lisätä lajintuntemusta kaikkien metsän kanssa tekemisiin joutuvien keskuudessa.

11.1 Metsäekosysteemit - liian monimutkaisia hallittaviksi?

Lajistollinen monimuotoisuus

Tarvitsemme lisää tietoa metsäluonnon monimuotoisuuden kaikista osista. Metsäekosysteemien toimintaa ja niiden monimuotoisuudessa tapahtuvia muutoksia ei ole mahdollista tutkia riittävällä tarkkuudella, elleivät metsissä elävät lajit ja niiden perinnöllinen muuntelu ole tunnettuja. Viime aikoina on kiitettävästi lisätty metsäekosysteemien sekä niiden käytön vaikutusten tutkimuksia. Nämä uhkaavat jäädä olennaisilta osiltaan puutteellisiksi, koska lajistotietoja ei saada riittävän tarkoiksi.

Fennoskandian havumetsissä elävien lajien määrä on hämmentävän suuri (luku 4.2). Vaikka lajisto tunnetaan osin hyvin puutteellisesti, lajeista saatavilla olevankin tiedon hallinta on vaikeaa. Erilaisilla menetelmillä on suhteellisen helppo kerätä suuriakin näytteitä metsän eri osien lajistosta. Käytännössä suureksi ongelmaksi muodostuu kuitenkin lajien tunnistaminen. Tästä ovat hyvänä esimerkkinä hyönteiset.

Esimerkiksi Suomesta tunnetuista vaajaista 4000 kovakuoriaislajista oletettavasti runsaat 2000 elää metsissä. Hyvän määrittäytöksen, jolla pystyy määrittämään lähes kaikki näytteistä löytyvät kovakuoriaiset, voi hankkia noin kymmenessä työvuodessa. Taito on kuitenkin hankittavissa. Sen sijaan kaikkien pistiäislajien, joita maassamme on ilmeisesti 8000-9000 ja metsissäkin ehkä puolet siitä, tunnistaminen edellyttäisi kymmenkertaista työmäärää eli kolmen neljän tutkijan elinikäistä työpanosta. Eräitä suppeita ryhmiä lukuunottamatta hyönteisten määrittäytöksen hankkiminen muutaman vuoden kestävästä tutkimuksesta varten ei siis ole mahdollista. Ne harvat tutkijat, jotka kykenevät määrittäytöksiin, ovat täysin ylityöllistettyjä. Määrittäytöksen opetus-tulisikin lisätä tuntuvasti.

Metsäluonnon lajistollista monimuotoisuutta käsittelevissä tutkimuksissa joudutaankin käyttämään vain hyvin tunnettuja suppeita eliöryhmiä. Muiden ryhmien lajeista voidaan tunnistaa usein vain yleisiä ja runsaita lajeja. Näiden perusteella monimuotoisuuden muutoksista tehdyt johtopäätökset voivat olla täysin vääriä.

Lajien tunnistaminen ei yksin riitä. Lajeista tulisi tietää myös niiden levinneisyys ja runsaus sekä ekologiset perusvaatimukset, joista tärkein on lajin asema metsäekosysteemien energiavirroissa. Tätä tietoa on hyvin niukalti käytettävissä. Ilman sitä ei kuitenkaan lajistossa tapahtuvien muutosten ymmärtäminen ole mahdollista.

Perustietoa eliölajeistamme tuotetaan yliopistojen biologian laitoksilla sekä erityisesti luonnontieteellisissä museoissa. Huomattava osa lajistotiedoista on kautta aikojen kertynyt innokkaiden harrastajien keräämänä. Missään muussa harrastustoimissa tuskin voidaan tuottaa yhtä paljon yhteiskunnallistekin arvokasta tutkimusaineistoa. Tätä toimintaa tulisikin kaikin tavoin tukea. Siksi

• eliölajiemme biologisen perustutkimuksen rahoitusta tulee lisätä huomattavasti ja lajistotiedon keräämiseen kohdistuvaa harrastustoimintaa tulee selvästi nykyistä enemmän tukea valtion varoin.

• Luonnontieteellisille museoille tulee taata riittävä rahoitus maamme eliölajeja koskevan tiedon tuottamiseen, käsittelyyn ja tallentamiseen.

Indikaattorilajit

Metsäekosysteemien koko lajistoon kohdistuvia tutkimuksia on suuren lajimäärän vuoksi teoriassakin mahdollista tehdä vain harvoin. Tästä syystä metsissä tapahtuvien muutosten ilmentäjinä on käytettävä lajiryhmiä, jotka kuvastavat muutosten koko kirjoa ja jotka ovat kuitenkin kohtuullisella työllä tutkittavissa. Perinpohjaisten lajistotutkimusten puuttuessa indikaattoriryhmien valinta on kuitenkin mahdollista, sillä käytettävissä olevien ryhmien ilmentäjälouonnetta voidaan vain arvioida.

Monissa yhteyksissä koko metsäluonnon lajistomuutosten ilmentäjinä on käytetty mm. lintuja, joista tietoa onkin eniten saatavilla. Linnut voivat kuitenkin kohtuullisen helposti siirtyä paikasta toiseen, joten ne tuskin kuvaavat kovin hyvin vaikkapa jäkälä- tai sammallajistossa tapahtuvia muutoksia. Pääosa linnuistamme on lisäksi muuttolintuja, joten niiden kannoissa havaittavat heilahdukset saattavatkin kertoa vain talvehtimisalueilla tai muuttomatkoilla tapahtuneista muutoksista.

Hyviä indikaattoriryhmiä on kuitenkin todennäköisesti löydettävissä metsiemme eri osien muutosten kuvaajiksi. Esimerkiksi puissa elävät käävät tai laajemmin kääväkkäät ilmentävät alustavien tulosten perusteella varsin hyvin useiden muiden lahopuita vaativien lajien vaatimuksia. Myös sopivien indikaattoriryhmien löytyminen edellyttää lajistotutkimusten lisäämistä. Siksi

• *metsiemme eliölajiston tutkimusta tulee lisätä myös metsäluonnon muutosten ilmentäjiksi sopivien eliöryhmien löytämiseksi.*

Perinnöllinen monimuotoisuus

Suojelun suuntaamiseksi tarvittaisiin tietoa myös siitä, kuinka erilaistuneita Fennoskandian metsälajit itse asiassa ovat. Lajien leviämiskyky voi jo kertoa mahdollisesta eriytymisestä. Huonosti leviämään kykenevät lajit saavat tuskin kantoihinsa täydennystä idästä. Siksi

• *Fennoskandian eliölajien erilaistumista tulisi tutkia aiempaa huomattavasti enemmän keinoilla, jotka uusi geeniteknologia tekee mahdolliseksi.*

Ekosysteemitutkimus

Tietomme boreaalisen metsän monimuotoisuutta ylläpitävistä tekijöistä ovat puutteelliset. Luonnontilaisten metsien ekologian, rakenteen ja dynamiikan tutkimus on ollut vähäistä. Pitäisi selvittää mm., mikä on metsän rakenteellisen monimuotoisuuden ja muiden monimuotoisuuden osien vuorovaikutussuhde. Metsädynamiikan tutkiminen on ongelmallista, koska riittävän laajoja luonnontilaisia metsäalueita ei juuri ole jäljellä Suomessa. Yhteistyö Venäjän kanssa tässä asiassa on välttämätöntä.

Boreaalisen metsän luontainen häiriö- ja uudistumisdynamiikka ja sen vaikutukset koko ekosysteemiin tunnetaan puutteellisesti. Myös metsän eri sukkessiovaiheiden sisäisestä vaihtelusta ja esiintymissuhteista luonnontilaisissa metsissä on liian vähän tietoa. Siksi

• *on välttämätöntä lisätä luonnonmetsien häiriö-, sukkessio- ja uudistumisekologian tutkimusta sekä luonnonsuojeluekologista tutkimusta, joka antaa vastauksia metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisongelmiin ja ratkaisumahdollisuuksiin sekä suojelutavoitteiden toteutumiseen.*

Suomen metsäkasvillisuustyypit tunnetaan edelleen puutteellisesti, mm. hemiboreaalisen vyöhykkeen vaihtelu on selvittämättä. Lisää tutkimustietoa tarvittaisiin myös Fennoskandian metsätyyppien eroista muuhun palearktiseen alueeseen verrattuna. Siksi

• *metsäkasvillisuuden monimuotoisuuden ja luokittelun tutkimusta on lisättävä.*

Metsien rakenteellinen ja biologinen vaihtelevuus on vähentynyt vaikka aluetasolla metsät ovat pilkkoutuneet entistä pienemmiksi kuvioiksi. Monista metsäbiotoopeista ja ympäristötyypeistä on jäljellä enää murto-osa alkuperäisestä. Kun pinta-ala vähenee riittävästi, on vaara, että biotoopille tyypillisen eliölajiston kannat romahtavat. Siksi

• *ympäristöministeriön tulisi käynnistää selvitys siitä, kuinka paljon esimerkiksi metsän ympäristötyyppejä on jäljellä alkuperäisestä pinta-alasta.*

Metsäekosysteemien toiminnan hyvä hallinta on suuren lajimäärän vuoksi äärimmäisen vaikeaa. Tätä ei ole Suomessa edes yritetty. Lajiston pitkäaikaisten muutosten vaikutusten ennustaminen esimerkiksi odotettavissa olevaan kasvihuoneilmiöön liittyen edellyttäisi kuitenkin erilaisten metsäekosysteemien toiminnan tuntemusta. Siksi

• *metsäekosysteemien kaikkien osien toiminnan tutkimus on aloitettava Suomessa viipymättä.*

Luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman (LUMO) toteuttaminen tukee myös metsien monimuotoisuuden selvittämistavoitteita. Rahoituksen niukuuden vuoksi uusia tutkimushankkeita on voitu aloittaa hyvin vähän. Siksi

• *LUMOn riittävä rahoitus on turvattava ja sitä on jatkettava vielä uudeksi viisivuotiskaudeksi.*

11.2 Metsien käytön tutkimus

Käytössä olevien metsänkäsittelymenetelmien vaikutuksia esimerkiksi metsän lajistolliseen monimuotoisuuteen ei ole Suomessa tutkittu juuri lainkaan. Monimuotoisuuden säilyttämisen onnistuminen talousmetsien riippuu kuitenkin paljolti ekologisten ja taloudellisten näkökohtien yhteensovittamisen mahdollisuuksista. Siksi tarvitaan lisää myös monitieteistä tutkimusta.

Metsien käytön tutkimuksen tärkeimpiä haasteita on kehittää luonnonmuokaista kehitystä jäljitteleviä pienipiirteisiä metsänuudistamisen menetelmiä,

jolloin uudistusalan kokoa pienennetään ja kylvöä sekä metsän luontaista uudistamista käytetään nykyistä enemmän. Samalla tulisi turvata luonnontilaisten reunavyöhykkeiden jatkuvuus.

Tietoa tarvitaan mm. siitä, kuinka paljon uudistusaloille on hakkuissa jätettävä lahoppua tai muuta puustoa, jotta lajiston monimuotoisuuden säilyminen voitaisiin turvata riittävässä määrin.

• *metsäntutkimusta tulee muuttaa tuottamaan entistä enemmän tietoa myös metsänkäsittelyn vaikutuksista metsäluonnon monimuotoisuuteen, jotta luonnonsuojelu talousmetsissä saisi nykyistä enemmän tieteellistä pohjaa.*

Porojen laiduntamisella on monia vaikutuksia metsäekosysteemiin ja metsäsuuknessioon. Luonnonsuojelualueiden tietyissä osissa olisi voitava seurata mahdollisimman luonnontilaista metsän kehitystä, jotta porojen metsäekologisista vaikutuksista saataisiin lisää tietoa. Siksi on tarpeen selvittää mahdollisuuksia rajoittaa porojen laiduntamista tarkemmin määriteltävillä luonnonsuojelualueilla.

• *Porojen laiduntamisen vaikutusten selvittämiseksi tulee aloittaa tutkimukset eri kasvillisuusvyöhykkeiden suojelualueilla rajoittamalla porojen laiduntamista erikseen määriteltävillä koelalueilla.*

11.3 Monimuotoisuuden säilymisen seuranta

Metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen seurannassa voitaisiin käyttää hyväksi valtakunnan metsien inventointia. Sen hyväksikäyttöä metsäluonnon monimuotoisuuden mittaamiseen ja ilmentämiseen tulisi parantaa kohdistamalla selvityksiin lisävoimavaroja muusta metsäntutkimuksesta.

Monimuotoisuuden seurannan edellytys on metsän rakenteen hyvä tuntemus. Sen vuoksi valtakunnan metsien inventointia tulee kehittää mittaamaan aikaisempaa enemmän myös metsän rakenteellisia muutoksia. Esimerkiksi todellisen luonnonpoistuman mittaaminen metsiin jäävinä pysty- ja maapuina on tarpeellista, jotta voidaan arvioida metsissä tapahtuvien muutosten merkitystä

mm. lahoppuusta riippuvaiselle lajistolle. Myös esimerkiksi järeän lehtipuun määrä on jatkuvasti ollut kiistelyn kohde, joten tämän seikan määrälliseen ja laadulliseen arviointiin tulisi olla nykyistä paremmat mahdollisuudet. Siksi

• *Metsäntutkimuslaitoksen tulee kiireellisesti selvittää, kuinka olemassa olevaa valtakunnan metsien inventointiaineistoa voitaisiin käyttää aiempaa paremmin hyväksi metsien rakenteellisen monimuotoisuuden kuvaamisessa.*

11.4 Suojelualueiden hoidon tutkimus

Luonnonsuojelualueiden monimuotoisuus on selvitettävä ja muutoksien tutkimukselle tulee luoda seurantajärjestelmä. Luonnonsuojelualueiden seurantaa tarvitaan mm. suojelutoimien vaikutusten ja tuloksellisuuden arvioimiseksi. Luvussa 8 ehdotettujen toimenpiteiden vaikutus metsiensuojelutilanteeseen ja suojelun edustavuuteen on selvitettävä mahdollisimman pian.

Etelä-Suomen metsäluonnon suojelussa ennallistamisella on tärkeä sija. Tähän liittyvä menetelmätutkimus on tarpeellista, koska siitä ei tällä hetkellä tiedetä tarpeeksi. Esimerkiksi lehtoja ennallistettaessa on havaittu varsin yllättäviäkin muutoksia.

Suojelumetsien lahoppuutarjontaa voidaan lisätä keinotekoisesti mm. tappamalla puita. Missä määrin tällä tavoin voidaan edistää kuolevasta ja lahoavasta puusta riippuvaisen lajiston elinmahdollisuuksia, on vielä epäselvää, sillä asiasta ei ole kokeellisia tuloksia käytettävissä. Niitä tarvittaisiinkin kuitenkin viipymättä.

• *Suojelualueiden hoidon tutkimusta tulee kehittää palvelemaan metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämistä metsän luonnonmukaista kehitystä edistämällä tai palauttamalla. Siihen liittyvän tutkimus- ja koe-toiminnan tulee käynnistää viipymättä.*

Tiedon hallinta ja rekisterit

Kiireellisiä suojelutoimia ja myös suojelualueiden hoitoa varten luonnonsuojeluhallinnon on järjestettävä olemassa olevan tiedon kokoaminen ja hyö-

dyntäminen. Tämä edellyttää, että käytössä ovat toimivat ja jatkuvasti päivitettävät tietojärjestelmät. Vesi- ja ympäristöhallituksen alaiseen ympäristötietokeskukseen on luotu sekä luonnonsuojelualueita että uhanalaisia lajeja koskevat tietorekisterit. Riittävien määrärahojen puutteessa tietojen tallentaminen rekistereihin on kuitenkin tapahtunut hyvin vitkaan. Tämän vuoksi tarpeellinen tieto ei ole metsien suojelua ja käyttöä suunnittelevien viranomaisten käytettävissä. Tästä syystä

• *ympäristötietojärjestelmään kuuluvien luonnonsuojelualueiden ja uhanalaisten lajien tietorekisterien tietojen tallentamiseen tulisi osoittaa riittävät määrärahat.*

Kuhmon alueelle ollaan perustamassa vanhojen metsien suojelualueverkko, joka on Suomen eteläpuoliskon tärkein aarniometsäkeskittymä ja itäisen taigalajiston ydinalue. Kuhmossa on jo Ystävyyden Puisto, jossa tehtävää suojelualueiden hoitoa ja tutkimusta johdetaan puiston opastus- ja tutkimuskeskuksesta Kuhmon Tönölässä. Kansallinen luonnonsuojelututkimus on merkittävästi kasvamassa Metsähallituksen Kainuun puistoalueen ja vesi- ja ympäristöhallituksen luonnonsuojelututkimusyksikön aloitettua yhteistyönsä Kuhmon yksikössä. Yhteydet itään Venäjän Karjalaan ovat myös tiiviit. Aarniometsäverkon perustamiseen ja ympäristöhallinnon uudistamiseen liittyen luonnonsuojelututkimuksen kehittämiselle on Kuhmossa erittäin hyvät edellytykset. Siksi

• *Keskiboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen luonnonsuojelututkimuksen lisäämiseksi ja kansainvälisen yhteistyön laajentamiseksi Kuhmon Ystävyyden puiston opastuskeskuksesta ja tutkimusyksiköstä tulee kehittää Kainuun luonnonsuojelututkimuskeskus vahvistamalla yksikön voimavaroja luonnonsuojelualuehallinnon osalta sekä lisäämällä yksikön luonnonsuojelun toteuttamis- ja tutkimusvoimavaroja alueellisten ympäristökeskusten perustamisen yhteydessä.*

12 Kansainvälisen yhteistyön kehittäminen metsäluonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä

Ympäristöministeriön tavoitteena on, että Suomi toimii aktiivisesti metsien kestävästä käytöstä koskevan kansainvälisen yhteistyön tehostamiseksi. Tärkeimmät toimenpiteet koskevat YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssin ja Euroopan metsäministerikonferenssin hyväksymien päätösten toteuttamista, aktiivista osallistumista Euroopan talousalueen ja Euroopan unionin metsäpolitiikan kehittämiseen sekä erityisesti lähialueilla ja kehitysmaissa toteutettavan metsäyhteistyön laajentamista ja sisällöllistä tarkistamista metsien kestävästä käytön periaatteen mukaisesti.

YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi

YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa Rio de Janeirossa 1992 teollisuusmaiden tavoitteena oli saada aikaan päätös maailmanlaajuisen metsäsopimusneuvottelujen aloittamisesta. *Sopimuksen valmistelu koettiin tärkeäksi, koska metsillä on keskeinen rooli luonnon tasapainon säilyttämisessä sekä maiden taloudellisessa ja sosiaalisessa kehityksessä.*

Metsäsopimuksella pyritään sekä metsien monikäytön että kunkin maan kehityksen edellyttämät tarpeet huomiioon ottavaan metsien kestävästä hoitoon, käyttöön ja suojeluun. Maailmanlaajuisen metsäsopimuksen tarkoituksena on myös estää maankäytön muutosten, kuten esimerkiksi kaskiviljelyn ja laiduntamisen, sekä kaupallisten hakkuiden että polttopuu hakkuiden, eroosion ja aavikoitumisen, ilman epäpuhtauksien, metsäpalojen yms. tekijöiden vaikutuksista johtuva maailman metsävarojen jatkuva väheneminen. *Metsät ovat tärkein luonnonvara, jonka kestävästä käytöstä ja suojelua ei ole kansainvälisin sopimuksin säädetty.* Päätöstä sopimusneuvottelujen aloittamisesta ei saatu aikaan, vaan sen sijaan Riassa hyväksyttiin poliittisesti sitovat maailman metsien hoitoa, käyttöä,

suojelua ja kestävästä kehitystä koskevat periaatteet.

Riassa hyväksyttiin lisäksi metsien häviämisen estämistä käsittelevä *toimintaohjelma*, joka on osa ympäristön ja kehityksen toimintaohjelmaa Agenda 21:tä. Metsiä käsiteltiin lisäksi muun muassa maataloutta ja maaseudun kehitystä, maankäytön suunnittelua, biologisen monimuotoisuuden suojelua, vuoristoalueiden kestävästä kehitystä ja aavikoitumisen estämistä koskevissa toimintaohjelman osissa.

Metsillä on merkittävä rooli myös konferenssissa allekirjoitetuissa *biologisen monimuotoisuuden suojelua ja ilmastomuutosta* koskevissa sopimuksissa. Riassa tehtiin lisäksi päätös aavikoitumisen estämiseen tähtäävien sopimusneuvottelujen käynnistämisestä.

Metsäperiaatteet ja sopimus

Metsäperiaatteiden toteuttamista koskevat toimenpiteet ovat Agenda 21:n metsäosassa. Metsäkysymyksiä ja mahdollisesti myös maailmanlaajuisen metsäsopimuksen valmistelua käsitellään YK:n kestävästä kehityksen toimikunnassa (CSD) alustavasti keväällä 1994 ja perusteellisesti toukokuussa 1995, jolloin metsäkysymykset ovat toimikunnassa erityisen tarkastelun kohteena. Suomi osallistuu aktiivisesti kansainvälisiin metsäkysymyksiä käsittelevän hallitusten välisen työryhmän toimintaan, jonka tarkoituksena on valmistaa tietä metsäsopimusneuvottelujen aloittamiselle.

Biologista monimuotoisuutta koskeva sopimus

Yleissopimuksen on allekirjoittanut yli 160 valtiota ja Euroopan yhteisöt helmikuuhun 1994 mennessä ja sen on ratifioinut 47 valtiota ja Euroopan yhteisöt. Sopimus on tullut voimaan 29.12.1993. Suomi ratifioi sopimuksen kevään 1994 aikana.

Yleissopimus määrittelee biologisen monimuotoisuuden laajasti kattamaan lajien sisäisen, lajien välisen sekä ekosysteemien monimuotoisuuden. Sopimus asettaa kullekin maalle tärkeän monimuotoisuuden suojelun kestävästä käytön kansalliseksi velvoitteeksi. Yksittäisiä luontotyyppejä ei ole mainittu, mutta sopimuksen liitteen viitteellinen luettelo käsittää ekosysteemit ja elinympäristöt, jotka mm. sisältävät suuren diversiteetin, tai uhanalaisia lajeja, ovat erämaisia jne. *Sopimus eroaa merkittävästi aikaisemmista luonnonsuojelusopimuksista, koska siinä asetetaan biologisen monimuotoisuuden kestävä käyttö tavoitteeksi.* Kestävä käyttö tarkoittaa "biologisen monimuotoisuuden osien käyttöä ja käytön määrää siten, että tämä ei johda biologisen monimuotoisuuden pitkäaikaiseen vähenemiseen". Sopimus edellyttää lisäksi, että selvitetään tuotantoa ja toimintoja, joilla on merkittävä haitallinen vaikutus biologiseen monimuotoisuuteen sekä järjestetään näiden vaikutusten seuranta.

Suomi valmistelee vuoden 1994 aikana *kansallisen biologisen monimuotoisuuden suojelun ja kestävästä käytön ohjelman*. Strategia laaditaan Luonnon monimuotoisuutta koskevan selvityksen (LUMO) pohjalta, jossa kartoitetaan nykytila ja suojelun tarve. Strategiasa selvitetään millä keinoilla ja edellytyksillä luonnon monimuotoisuuden suojelun ja käytön tavoitteet voidaan saavuttaa. Erityistä huomiota kiinnitetään talouskäytössä olevien alueiden monimuotoisuuden suojeluun.

Suomi valmistautuu marraskuussa 1994 pidettävään sopimuksen osapuolten ensimmäiseen kokoukseen, jolloin on tarkoitus päättää sopimuksen täsmentämisestä ja kehitysmaihin suunnattavan rahoituksen järjestämisestä Maailmanpankin, YK:n kehitysohjelman ja ympäristöohjelman yhteisen ympäristörahaston (GEF) kautta. Suomi toimii aktiivisesti rahoitettavien

ohjelmien valintakriteerien kehittämisessä.

Ilmastomuutosta ja happamoitumista koskevat sopimukset

Ilmastositomuksen on allekirjoittanut yli 160 valtiota ja Euroopan yhteisöt ja sen on helmikuuhun 1994 mennessä ratifioinut 54 valtiota ja Euroopan yhteisöt. Sopimus astuu voimaan 21.3.1994. Suomi ratifioi sopimuksen kuluvaan kevään aikana.

Ympäristöministeriö on asettanut työryhmän valmistelemaan kansallista raporttia ilmastositomuksen edellyttämistä toimenpiteistä. *Sen on määrä valmistua syyskuun 1994 loppuun mennessä.* Raportissa esitetään ne toimenpiteet, joihin on ryhdytty tai ryhdytään mm. biosfäärin hiilivarastojen lisäämiseksi ja hiilensitomiskyvyn parantamiseksi kansallisesti ja kansainvälisesti:

- Huolehditaan siitä, että metsien hiilivarastot kasvavat ja ettei metsiin ja soihin varastoitunut hiili vapaudu ilmakehään. Tämä voi esimerkiksi tapahtua metsittämällä suopeltoja tai palauttamalla ojitusalueita luonnon tilaan.
- Metsänhoidollisin menetelmin pyritään säilyttämään metsien elinvoimaisuus ja kasvukyky niin, että niiden kestäväää käyttöä voidaan lisätä teollisuuden raaka-aineena ja energialähteenä. Hakkuut tulee kohdentaa niin, ettei niistä aiheudu metsäluonnolle haittaa.
- Toimitaan ilmastositomuksen kansainvälisessä neuvotteluelimessä (INC) ja hallitusten välisessä ilmastopaneelissa (IPCC) niin, että metsien hiilivaraston suojelemista ja hiilensitomisesta laskentamalleista päästään sopimukseen mahdollisimman pian.
- Toimitaan aktiivisesti kahdenkeskisten ja monenvälisten sopimusten aikaansaamiseksi ja toteuttamiseksi lähialueilta ja YK:n Euroopan talouskomission jäsenmaista Suomeen tulevan happaman laskeuman vähentämiseksi. Tämä edellyttää, että lähialueyhteistyössä tuetaan sopimusten toteuttamista.

Euroopan metsäministerikonferenssi

Kestävän metsätalouden kehittäminen sekä biologisen monimuotoisuuden ja ilmastositomuksen huomioon ottaminen eli UNCEDin metsiä koskevien päätösten toteuttaminen Euroopan tasolla olivat esillä Helsingissä kesäkuussa 1993 pidetyssä Euroopan toisessa metsäministerikonferenssissa. Konferenssissa allekirjoitettiin Helsingin julistus ja neljä päätöslauselmaa:

- Euroopan metsien kestävään hoidon ja käytön yleisperiaatteet
- Euroopan metsien biologisen monimuotoisuuden säilyttämistä koskevat yleisperiaatteet
- metsäalan yhteistyö siirtymätalouden maiden kanssa
- strategia Euroopan metsien sopeuttamiseksi pitkällä aikavälillä ilmastomuutosten vaikutuksiin.

Helsingin metsäministerikonferenssi seurasi alkuperäisen toimintaperiaatteensa mukaisesti myös vuonna 1990 Strasbourgissa pidetyn ensimmäisen metsäministerikonferenssin päätöslauselmien toteutumista.

Helsingin metsäministerikonferenssissa allekirjoitetut päätöslauselmat ovat merkittävä edistysaskel sekä alueellisella että kansallisella tasolla kohti ekologisesti kestäväää metsätaloutta Euroopassa.

Helsingin konferenssin päätösten toteuttamisen seurannasta vastaavat Suomi ja Portugali. Euroopan metsäministerikonferenssin jatkotyössä on keskeisellä sijalla ekologisesti kestävään metsätalouden kriteereiden ja indikaattoreiden kehittäminen sekä alueelliselle että sitä kautta kansalliselle tasolle. Nämä kestävään metsätalouden mittarit on tarkoitettu viedä myös globaalille tasolle.

Euroopan talousalue ja unioni

Euroopan talousalueella ja unionin mahdollisena jäsenenä Suomi edistää YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa hyväksyttyjen metsien kestävään käytön periaatteiden toteuttamista ja seurantaa alueella.

Suomi toimii aktiivisesti niin, että Euroopan talousalueella jäsenmaat ja unionin komissio tukevat kansainvälisten metsäsitomusneuvottelujen aloittamista ja osallistuvat neuvotteluihin rakentavasti.

Suomi edistää Euroopan talousalueella yhteistyötä kestävään metsätalouden kriteereiden kehittämiseksi Euroopan metsäministerikonferenssin seuranta-prosessissa.

Euroopan yhteisö hyväksyi 22.5.1992 direktiivin luontotyyppien sekä luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta sekä 2.4.1979 lintudirektiivin. Näillä kahdella direktiivillä Euroopan unioni pyrkii osaltaan edistämään luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä Rion biodiversiteettisitomuksen hengessä.

Suomi osallistuu lähivuosiina ns. Natura-2000 ohjelman kehittämiseen. Suomen liittyttyä Euroopan unionin jäseneksi elinympäristödirektiivin mukainen suojeluverkon rakentaminen nojautuu valtaosaltaan jo hyväksyttyihin suojeluohjelmiin, mutta joitakin, esimerkiksi metsäelinympäristöjä joudutaan täydentämään.

Sen sijaan lainsäädäntöömme tarvittaisiin muutoksia mm. niissä tapauksissa, joissa jollakin toimella tai suunnitelmalla vaikutetaan luonnonsuojelualueen tai suojeltavaksi suunnitellun alueen luonnon tilaan. Ympäristövaikutusten arviointia on kehitettävä myös oikeusvaikutuksiltaan siten, että suunnitelmien hyväksymisperusteita ja lupien myöntämisperusteita Suomen lainsäädännössä on tarkistettava. Luonnonsuojelulain muutostarpeita on selvittänyt luonnonsuojelulakityöryhmä.

Suomi valmistautuu Euroopan unionin jäsenyyteen selvittämällä luonnonsuojelua koskevasta yhteisölainsäädännöstä aiheutuvat muutostarpeet Suomen metsien käyttöä säätelevään lainsäädäntöön ja menettelytapoihin.

Euroopan Neuvosto

Suomi osallistuu Euroopan Neuvoston luonnonsuojelutoimintaan. Euroopan ympäristöministeriöiden kokouksessa Sveitsissä 1993 Euroopan neuvosto sai luonnonsuojeluasioissa erityistehtävän. Suomen ja eräiden muiden maiden

kantana oli tuossa kokouksessa, että Euroopan luonnonsuojelusopimuksesta (ns. Bernin sopimus) tulee kehittää Rion sopimuksen luonnon monimuotoisuuden tavoitteet toteuttava sopimus.

Suomi toimii niin, että EN:n toiminnassa kiinnitetään entistä enemmän huomiota metsäluonnon suojeluun ja jo laadittua suoluonnon suojeluohjelman toteutumisen seuranta tehostetaan ja mahdollisesti täydennetään. Metsähyönteisten suojeluohjelma tehdään näiden selvitysten pohjalta.

Pohjoismaiden ministerineuvosto

Pohjoismaiden ministerineuvostossa on valmistumassa selvitys metsäluonnon suojelutilanteesta Pohjoismaissa ja pohjoismainen luonnonsuojelun toimintaohjelma, jossa kiinnitetään huomiota myös metsäluonnon suojelutarpeisiin. Ympäristöministeriössä tehdään esitys niistä toimista, joihin Suomessa tulee ryhtyä luonnonsuojelun toimintaohjelman toteuttamiseksi.

Kahdensivulinen yhteistyö

Pohjoismaisen yhteistyön ohella Suomen taigalajiston säilyttämiselle on erityisen tärkeää ja kiireellistä kahdensivulisen yhteistyön edelleen kehittämisen Suomen ja Venäjän välillä ns. vihreän vyöhykkeen muodostamiseksi rajan molemmin puolin. Tällä alueella on useita eliöstön leviämisreittejä. On myös tärkeä tukea Viron pyrkiä myksiä suojella pitkään hakkaamattomina olleita metsiä.

Suomen tulee huolehtia omalta osaltaan Fennoskandian taigalajiston suojelusta perustamalla suunnitellut metsiensuojelualueet rajan läheisyyteen. Suomen tulee myös omalta osaltaan huolehtia siitä, etteivät viranomaiset toteuteta hankkeita, jotka ovat ristiriidassa naapurimaan suojelutavoitteiden tai metsien kestävän käytön periaatteiden kanssa. Yritysten kanssa ryhdytään yhteistyöhön näiden periaatteiden toteuttamiseksi.

Suomi on Ruotsin metsiensuojelussa tärkeässä asemassa, sillä Ruotsi voi kehittyä saarenkaltaiseksi boreaalisen havumetsävyöhykkeen osaksi, jos Suomessa tuhotaan kaikki itäisen taigalajiston leviämistiet. Suomen etelä-pohjoissuuntainen vyöhykkeisyys merkit-

see myös sitä, että olemme yhdessä Venäjän kanssa olennaisen tärkeitä Fennoskandian eliöstön säilyttämisessä ilmaston lämpenemisen aiheuttaessa muutospaineita eliöstön levinneisyydessä. Molemmiin puolin rajaa oleva laaja etelä-pohjoissuuntainen suojelualueverkko tarjoaa eliöstölle sopeutumis- ja siirtymismahdollisuuksia muuttuvissa oloissa. Samalla itäisten leviämisteiden säilyttäminen Suomen ja Venäjän välissä olevilla Vianmeren, Äänisen ja Laatokan kannaksilla on välttämätöntä.

Luonnonsuojelualueiden perustamisen, biologisen monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön tukeminen lähialueilla on erityisen tärkeää siirtymävaiheessa, jossa maanomistusolot muuttuvat. Suomi pyrkii edistämään lähialueilla myös puun kestävän käytön lisäämistä teollisuuden raaka-aineena ja energialähteenä.

Kehitysyhteistyö

Ympäristöministeriö toimii kehitysyhteistyöviranomaisten kanssa yhteistyössä niin, että metsien kestävää käyttöä ja suojelua koskevat hankkeet lisääntyvät Suomen kehitysyhteistyössä ja Suomi tukee tällaista toimintaa aktiivisesti myös YK:n ohjelmissa ja kansainvälisissä rahoituslaitoksissa. *Kansainvälistä yhteistyötä ja voimavaroja tulee suunnata erityisesti kestävien kansallisten metsäsuunnitelmien laatimiseen, metsitykseen, erityisesti kylämetsähankkeiden toteuttamiseen, opetukseen, koulutukseen ja tutkimukseen. Näissä hankkeissa haasteena on paikallisen väestön osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksien turvaaminen, köyhän väestön perustoimeentulon turvaaminen ja kestävyiden lisääminen.*

Vapautuva kauppa ja metsien kestävä käyttö

Ympäristöministeriön tavoitteena on, että Suomi toimii aktiivisesti kansainvälisen kaupan vapautumisen ja ympäristönsuojelun yhteensovittamiseksi. *Kiireellisenä tehtävänä on neuvotella ympäristönsuojelun ja kansainvälisen kaupan yhteinen toimintaohjelma niin, että se hyväksytään Marrakeshissa huhtikuussa 1994, jolloin vahvistetaan GATTin Uruguayn kierroksen päätökset ministeritasolla. Samassa yhteydessä on tärkeää päättää kansainvälisen yhteistyön järjestämisestä Maailmankau-*

pan järjestön (WTO) alaisuudessa. Tulevassa yhteistyössä metsätalouden ohjaamisella kestäväälle pohjalle on tärkeä sija.

Suomi toimii aktiivisesti kestävästä metsätaloudesta, kansainvälistä kauppaa ja ympäristönsuojelua koskevan yhteistyön edistämiseksi UNCTADissa, UNEPissa ja OECD:ssä. Suomi osallistuu myös aktiivisesti Trooppista puuta koskevan kansainvälisen sopimuksen (ITTA) alaiseen metsien ekokomission kehittämistyöhön, jonka tarkoituksena on, että kaikki myyntiin tuleva puu kasvaa kestävässä metsätaloudessa. Kun kansainvälinen yhteistyö tällä erittäin haastavalla alalla hakee vasta muotojaan, on erittäin tärkeää toimia niin, että kullekin järjestölle sovitaan selkeä toimiala ja strategia. Suomen tavoitteena on, että YK:n kestävän kehityksen toimikunnasta muodostuu poliittinen koordinaatioelin, jolle YK:n ohjelmat, elimet, kansainväliset rahoituslaitokset ja muut järjestöt raportoivat toiminnastaan ja jossa sovitaan yhteistyön kehittämisestä.

Tärkeimmät lähteet:

- Aarne, M. (toim.) 1993: Metsätilastollinen vuosikirja 1992. - Suomen virallinen tilasto, maa- ja metsätalous 1993:5. Metsäntutkimuslaitos. 317 s. Helsinki.
- Ahlén, I., Boström, U., Ehnström, B. & Pettersson, B. 1986: Faunavård i skogsbruket - del 1 Allmän del. - Skogsstyrelsen. Jönköping.
- Ahti, T., Hämet-Ahti, L. & Jalas, J. 1964: Luoteis-Euroopan kasvillisuusvyöhykkeistä ja kasvillisuusalueista. - Luonnon Tutkija 68:1-28.
- Ahti, T., Hämet-Ahti, L. & Jalas, J. 1968: Vegetation zones and their sections in northwestern Europe. - Ann. Bot. Fennici 5:169-211.
- Almgren, G., Ingelög, T., Ehnström, B. & Mörtén, A. 1986: Ädellövskog - ekologi och skötsel. - Skogsstyrelsen. 136 s. Jönköping.
- Arbetsgruppen för Project Naturskog: status, skydd och vård 1993: Naturskogar i Norden. Förslag - Nordiska Ministerrådet 1994.
- Baadsvik, K. (red.) 1988: Forslag til retningslinjer for barskogvern. Ökologisk grunnlag og vurdering av konsekvenser. - Rapport nr. 3 - 1988. Direktoratet for Naturforvaltning. 96 s. Trondheim.
- Bernes, C. (toim.) 1993: Pohjoismaiden ympäristö - tila, kehitys ja uhat. - Pohjoismaiden ministerineuvosto, Nord-sarja 1993:13. 212 s. Helsingborg.
- Cairncross, F. 1991: Ympäristömme hinta. (alkuteos: Costing the Earth). - Forssa. 310 s.
- Cajander, A.K. 1926: Metsätyyppteoria. - Acta Forest. Fennica 29: 1-84.
- Council of Europe. 1987: Workshop on the situation and protection of ancient natural and semi-natural woodlands in Europe. - Environmental encounters series No. 3. 66 s. Strasbourg.
- Ehnström, B. & Walden, H.W. 1986: Faunavård i skogsbruket - del 2 Den lägre faunan. - Skogsstyrelsen. 350 s. Jönköping.
- Ek, B. (red.) 1993: Naturvård på landskapsnivå. - Skog & Forskning Nr 1/93. 49 s. Danderyd.
- Eriksson, M.O.G., & Hedlund, L. (red.) 1993: Biologisk mångfald. Miljön i Sverige - tillstånd och trender (MIST). - Naturvårdsverket rapport 4138. 143 s. Solna.
- Eurola, S. 1992: Mietteitä suoluontomme muutoksista ja kestävästä käytöstä. - Biol. Res. Report from the Univ. of Jyväskylä 25:22-30.
- Eurola, S., Aapala, K., Kokko, A. & Nironen, M. 1991a: Mire type statistics in the bog and southern aapa mire areas of Finland (60°-66°). - Ann. Bot. Fennici 28:15-36.
- Eurola, S., Kaikkonen, K., Leinonen, S. & Sepponen, P. 1991b: Forest vegetation of the upland areas of the province of Kainuu, eastern Finland (64°N, 28°E). - Aquilo Ser. Bot. 30:1-23.
- Euroopan metsäministerikonferenssi 1993: Euroopan metsien kestävä hoidon ja käytön yleisperiaatteet. Kesäkuu 1993. Helsinki.
- Hamari, R., Husa, J. & Rintanen, T. 1992: Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Kymen läänissä. - Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja Nro 353. 267 s. Helsinki.
- Haila, Y., Niemelä, P. & Kouki, J. (toim.) 1994: Metsätalouden ekologiset vaikutukset boreaalisessa havumetsässä. - Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 482: 1-123.
- Hanski, I., Kuussaari, M. & Nieminen, M. 1994: Metapopulation structure and migration in the butterfly *Melitea cinxia*. - Ecology, painossa.
- Hansson, L. (toim.) 1992: Ecological principles of nature conservation. - Elsevier, London.
- Havas, P. (toim.) 1980: Metsät. Suomen Luonto 2. - 342 s. Helsinki.
- Heikinheimo, O. 1915: Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin. - Acta Forestalia Fennica 4. 264 s. + liitteet. Helsinki.
- Heikkinen, R. & Toivonen, H. 1988: Harjukasvien ja edustavan harjukasvillisuuden inventointi Hämeen läänissä. 1. Pirkanmaa. - Hämeen läänin hallitus. 191 s. Hämeenlinna.
- Hiedanpää, J. (toim.) 1994: Biodiversiteetti ja tuotantoelämä. - SYKE ja PKTK-julkaisu. 144 s. Pori.
- Huhta, V. (toim.) 1986: Suomen eläimet 5. - 338 s. Espoo.
- Hunter, M. L. Jr. 1990: Wildlife, forests, and forestry. Principles of Managing Forests for Biological Diversity. - 370 s. New Jersey. USA.
- Hytönen, M. 1992: Metsien monikäytön tutkimus Suomessa 1970-1990: tiivistelmäbibliografia. - Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 430: 1-395.
- Hämet-Ahti, L. 1988: Kasvillisuus ja kasvisto. - Suomen Kartasto 141:1-2.
- Hämet-Ahti, L., Palmén, A., Alanen, P. & Tigerstedt, P. M. A. 1989: Suomen puu- ja pensaskasvio. - Dendrologian seura. Helsinki.
- Häyrinen, U. 1979: Salomaa. - 228 s. Helsinki.
- Jalas, J. 1950: Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. - Ann. Bot. soc. Vanamo 24(1):1-362.
- Jalas, J. 1961: Regionale Züge in der Felsenvegetation und Flora Ostfennoskandiens. - Archivum Soc. Vanamo 16: suppl.

- Jauhiainen, H. 1990: Metsiemme uhanalaiset. - Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 116 s. Helsinki.
- Johansson, C., E. (red.) 1993: Nordiskt aktionsprogram för naturvård. - Antaget av nordiska arbetsgruppen för naturvern och friluftsliv. Förslag 12.12.1993. Nordisk Ministerråd. 201 s. Köpenhamn.
- Jäntti, A. 1949: Metsälaitumet ja laidunalojen kehittäminen. - Suuri Metsäkirja I. WSOY Porvoo.
- Jäppinen, J-P. & Väisänen, R. 1993: Luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelma - LUMO. Väliraportti 31.5.1993. - Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 441: 1-113.
- Järvinen, O. & Miettinen, K. 1987: Sammuuko suuri suku? Luonnon puolustamisen biologiaa. - Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy. 256 s. Helsinki.
- Kaakinen, E. 1982: Lehtokeskukset - ravinteisuuden ja lajirikkauden saarekkeet. - Savon Luonto 14:34-40.
- Kakkuri, E. 1983: Ilomantsin luonnonsuojelualueiden taloudellinen merkitys puuntuotannolle ja matkailulle. - Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 93. 20 s. Helsinki.
- Kalela, A. 1952: Kainuun alueen metsätyypeistä. - Metsätiet. Tutkimuslaitoksen Julkaisuja 40(26):1-17.
- Kalela, A. 1958: Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja Ragnar Hult. - Terra 70:1-17.
- Kalela, A. 1961: Waldvegetationszonen Finlands und ihre Klimatischen Paralleltypen. - Archivum Soc. Vanamo 16: suppl.
- Kalland, F. & Pätilä, A. 1993: Viherä muutos.- Metsäteho. 20s. Helsinki.
- Karjalainen, H. 1991: Elävä metsä, uhanalainen luonto ja metsänhoito. - Suomen Metsänhoitajaliitto ja Maailman Luonnon Säätiön Suomen Rahasto (WWF). 176 s. Helsinki.
- Karjalainen, H. 1994: Suomen WWF:n metsäohjelma. - Moniste. 32 s. Helsinki.
- Karlsson, J., Norén, M. & Wester, J. 1993: Nyckelbiotoper i skogen. - Skogsstyrelsens VI 93. 24 s. Jönköping.
- Kauppi, P., Anttila, P., Karjalainen-Balk, L., Kenttämies, K., Kämäri, J. & Savolainen, I. 1990: Happamoituminen Suomessa. - HAPRON loppuraportti. Sarja A 89. 89 s. Ympäristöministeriö.
- Keskusmetsälautakunta Tapio 1989: Metsäluonnon hoito ja suojelu yksityismetsissä. - 22 s. Helsinki.
- Koivisto, I. (toim.) 1983: Suomen eläimet 1. - 336 s. Espoo.
- Komiteanmietintö 1977:48: Soidensuojelun perusohjelma. - Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä. 47 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1977:88: Kansallispuistokomitean mietintö. - 172 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1980:15: Soidensuojelun perusohjelma II. - Maa- ja metsätalousministeriön soidensuojelutyöryhmä. 45 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1980:41: Valta-kunnallinen harjajensuojeluohjelma. - Maa- ja metsätalousministeriön harjajensuojelutyöryhmä. 99 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1985:43: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. Osat I-III. - 1008 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1988:16: Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. - 279 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1988:39: Erämaakomitean mietintö. - 238 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1989:9: Ympäristön ja kehityksen Suomen toimikunnan mietintö. - 262 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1991:30: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seuranta-toimikunnan mietintö. - 328 s. Helsinki.
- Komiteanmietintö 1992:5: Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunnan mietintö. - 112 s. Helsinki.
- Korhonen, K-M. (toim.) 1993: Metsätalouden ympäristöopas.- Metsähallitus. 112 s. Vantaa.
- Kouki, J. 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä - katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. -Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A. 11: 88 s. Vantaa.
- Kouki, J. (toim.) 1994: Biodiversity in the Fennoscandian boreal forests: natural variation and its management. - Annales Zoologici Fennici 31(1): 1-217. Helsinki.
- Krogerus, H. (toim.) 1985: Suomen eläimet 4. - 334 s. Espoo.
- Kujala, V. 1936: Tutkimuksia Keski- ja Pohjois-Suomen välisestä kasvillisuusrajasta. - Metsätiet. Tutkimuslait. Julkaisuja 22(4): 1-95.
- Kujala, V. 1941: Luonnonpuistokysymys Suomen eteläpuoliskossa. - Suomen luonto 1 (Vuosikirja 1941):33-36.
- Kujala, V. 1961: Über die Waldtypen der südlichen Hälfte Finnlands. Archivum Soc. Vanamo. 16: suppl. 14-22.
- Lahti, T. 1984: Luonnonbiotooppien pirstoutuminen ja luonnonsuojelu-ekologia. - Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A:13. 98 s. Ympäristöministeriö.
- Larsson, E. (red.) 1981: Urskogen. - Sveriges Natur. Årsbok 1981. 157 s. Stockholm.
- Larsson, T-B. (red.) 1992: Mål för naturvården. En strategi för bevarande av den biologiska mångfalden. - Rapport 3986. Naturvårdsverket. 128 s. Stockholm.
- Lindholm, T. & Tuominen, S. 1993: Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A No 3. 40 s. Vantaa.
- Löfström, I. 1990: Kaupunkien ja kuntien metsien hoito. - Selvitys 87. 118 s. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto.
- Maanantaiseura 1993: Metsän tulevaisuudenkuvia.- Maanantaiseuran julkaisuja 6. 68 s. Opetusministeriö.
- Metsäojitus- ja ympäristötyöryhmä 1991: Metsä 2000 -ohjelman tarkistustoimikunnan asettaman työryhmän raportti 1.8.1991. 68 s. Helsinki.
- Ministry of Agriculture and Forestry 1993: Ministerial Conference on the protection of forests in Europe, 16-17 June 1993 in Helsinki. - Sound forestry - sustainable development. Documents. 56 s. Helsinki.

- Naturvårdsverket 1992: Skogen, skogsbruket och miljön. Handlingsprogram. - Naturvårdsverket informerar. 45 s. Solna.
- Osara, N.A. 1949: Kulovalkeat. - Suuri Metsäkirja I. WSOY Porvoo.
- Palo, M. & Hellström, E. 1993: Metsäpolitiikka valinkauhassa. - Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 471: 1-467. Helsinki.
- Persson, J. (red.) 1990: Rikare skog. - Skogsstyrelsen. 133 s. Jönköping.
- Punkari, M., Raunio, A., Viita, H. & Yrjölä, M. 1992: Uudenmaan läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaiden kallioaluiden tutkimus. Tutkimusraportti 1992. - Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja. Nro 473. 28 s. Helsinki.
- Regeringens proposition 1993/94:30: En strategi för biologisk mångfald. - Riksdagen 1993/94. 1 saml. Nr 30. 81 s. Stockholm.
- Repo, S. 1993: Uhanalaiset lajit ja metsäsuunnittelun kehittäminen. - Metsäkeskus Tapion julkaisu 1: 1-25. Helsinki.
- Reunala, A. & Heikinheimo, M. 1987: Taistelu metsistä. Voimape-
räinen metsätalous Suomessa ja muissa maissa. - Kirjayhtymä. 188 s. Helsinki.
- Reunala, A. & Virtanen, P. (toim.) 1987: Metsä suomalaisten elämässä. - Monitieteellinen seminaari 18.-19.12.1986. Silva Fennica 21(4).
- Ruhkanen, M., Sahlberg, S. & Kallonen, S. 1992: Suojellut metsät valtionmailla vuonna 1991. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja 1: 1-90. Vantaa.
- Ruuhijärvi, R. 1988: Suomalainen suotyyppijärjestelmä. - Suomen Kartasto 141-143. Elävä luonto, luonnonsuojelu, s. 2-6.
- Ruuhijärvi, R. & Häyrinen, U. 1984: Ympäristönsuojelu 2. Luonnonsuojelu ja luonnonvarat. - Kirjayhtymä. 487 s. Helsinki.
- Saastamoinen, O. 1982: Economics of multiple-use forestry in the Saariselkä forest and fell area. - Comm. Inst. For. Fenn. 104. 102 s.
- Seppä, H., Lindholm, T. & Vasander, H. 1993: Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A. 7: 1-80. Vantaa.
- Similä, J. 1993: Luonnonsuojelulainsäädäntö eräissä Euroopan maissa. Vertaileva selvitys luonnonsuojeluoikeudesta Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Saksassa ja Euroopan yhteisössä. - Selvitys 121 1993. 104 s. Ympäristöministeriö.
- SOU 1992:76. Skogspolitiken inför 2000 -talet. Huvudbetänkande 343 s. Bilagor I. 560 s. Bilagor II. 412 s. - 1990 års skogspolitiska kommitte. Jordbruksdepartement. Stockholm.
- Statistiska centralbyrån 1993: Skyddad natur 30 juni 1993. - Statistiska meddelanden Na 41 SM 9302. Statistiska centralbyrån och Naturvårdsverket i samverkan. 26 s. Örebro.
- Sulkava, R., Eronen, P. & Storrank, B. 1994: Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympäröivillä valtionmailla 1993. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A No 18. 29 s. Vantaa.
- Tarkastuskertomus Nro 204/54/93: Yksityismetsien metsänsäilytön tavoiteasettelu. - 49 s. Valtiontalouden tarkastusvirasto.
- Toivonen, H. & Leivo, A. 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. - Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A No 14: 1-96. Vantaa.
- Työryhmän mietintö 1992:62: Luonnonsuojeluhallintotyöryhmän mietintö. 80 s. Ympäristöministeriö.
- Työryhmän mietintö 1992:66: Maisemanhoito. - Maisema-alue-työryhmän mietintö I. 199 s. Arvokkaat maisema-alueet. - Maisema-alue-työryhmän mietintö II. 204 s. Ympäristöministeriö.
- Työryhmän mietintö 1992:70: Vanhojen metsien suojelu valtion mailla Etelä-Suomessa. - Vanhojen metsien suojelutyöryhmän osamietintö. 61 s. + karttaliitteet. Ympäristöministeriö.
- Työryhmän raportti 1993:4: Luonnonsuojelulakityöryhmän välimietintö. Eräistä luonnonsuojelua koskevista kansainvälisistä sopimuksista ja mahdollisesta Euroopan unioniin liittymisestä aiheutuvat velvoitteet ja niiden huomioon ottaminen Suomen lainsäädännössä. 136 s. Ympäristöministeriö.
- Työryhmän mietintö 1993:62: Luonnonsuojelun hallintotyöryhmän mietintö. 80 s. Ympäristöministeriö.
- Työryhmän mietintö 1993:74: Luonnonsuojelun oikeusturvatyöryhmän mietintö. 35 s. Ympäristöministeriö.
- Ulkoasianministeriö & ympäristöministeriö 1993: UNCED. YK:n Ympäristö- ja kehityskonferenssi Rio de Janeiro 3.-14.6.1992. 239 s. Helsinki.
- Underlagsrapport till Naturvårdsverkets aktionsprogram Miljö '93. 1993: Skogsbruk och miljö. - Rapport 4209. Naturvårdsverket. 120 s. Stockholm.
- Underlagsrapport till Naturvårdsverkets aktionsprogram Miljö '93: Naturvård. - Rapport 4210. Naturvårdsverket. 95 s. Stockholm.
- Zackrisson, O., Liljelund, L-E. & Pettersson, B. 1993: Underlag för specialanalys av behovet av nya skogliga reservat för att vidmakthålla den biologiska mångfalden. En manuscript. 23 s.

Metsästrategiaa valmisteltaessa kuullut asiantuntijat ympäristöministeriön virkamiesten ohella:

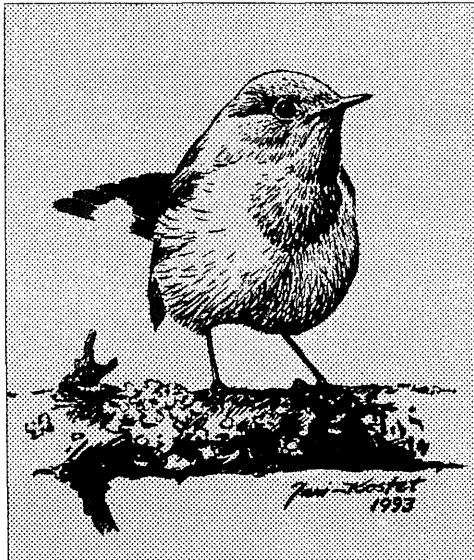
ylijohtaja Juhani Viitala, maa- ja metsätalousministeriö
 toimistopäällikkö Pekka Patosaari, maa- ja metsätalousministeriö
 pääsihteeri Veikko Marttila, maa- ja metsätalousministeriö
 toimitusjohtaja Pentti Takala, Metsähallitus
 johtaja Matti Helminen, Metsähallitus
 toimialapäällikkö Marja-Liisa Hintsanen Metsähallitus
 suunnittelija Anneli Leivo Metsähallitus
 ylijohtaja Eljas Pohtila, Metsäntutkimuslaitos
 professori Matti Palo, Metsäntutkimuslaitos
 erikoistutkija Heikki Henttonen, Metsäntutkimuslaitos
 erikoistutkija Pekka Kauppi, Metsäntutkimuslaitos
 erikoistutkija Yrjö Norokorpi, Metsäntutkimuslaitos
 erikoistutkija Antti Reinikainen, Metsäntutkimuslaitos
 tutkija Juha Siitonen, Metsäntutkimuslaitos
 johtaja Ilmo Kolehmainen (MTK), Metsäkeskus Tapio
 ympäristöasiamies Jouko Kostamo, Metsäkeskus Tapio
 johtaja Rauno Väisänen, vesi- ja ympäristöhallitus
 erikoistutkija Raimo Heikkilä, vesi- ja ympäristöhallitus
 tutkija Harry Helmisaari, vesi- ja ympäristöhallitus
 erikoistutkija Jukka-Pekka Jäppinen, vesi- ja ympäristöhallitus
 tutkija Heikki Kotiranta, vesi- ja ympäristöhallitus
 tutkija Suvi Raivio, vesi- ja ympäristöhallitus
 tutkija Raimo Virkkala, vesi- ja ympäristöhallitus
 tutkija Ari Lyytikäinen, Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri
 toimistopäällikkö Eero Kaakinen Oulun lääninhallitus
 professori Rauno Ruuhijärvi, Helsingin yliopisto
 professori Pentti Räsänen, Helsingin yliopisto
 dosentti Timo Kuuluvainen, Helsingin yliopisto
 dosentti Mikko Kuusinen, Helsingin yliopisto
 apulaisprofessori Heikki Toivonen, Turun yliopisto
 apulaisprofessori Seppo Kellomäki, Joensuun yliopisto
 dosentti Outi Savolainen, Oulun yliopisto
 johtaja Pertti Laine, Metsäteollisuus ry.
 Metsäteollisuus ry:n metsätalouden luontoryhmä
 metsänhoitopäällikkö Juhani Pyykkönen, Yhtyneet Paperitehtaat
 johtaja Timo Nyrhinen, MTK
 pääsihteeri Esko Joutsamo, Suomen luonnonsuojeluliitto ry.
 opiskelija Matti Ikonen, Suomen luonnonsuojeluliitto ry.
 toimittaja Antti Halkka, Suomen luonnonsuojeluliitto ry.
 opiskelija Jarmo Pyykkö, Luonto-Liitto
 opiskelija Keijo Savola, Luonto-Liitto
 opiskelija Juho Pennanen, Luonto-Liitto
 suojeluneuvoja Esa Niinivirta, WWF
 metsävastaava Sari Kuvaja, Greenpeace

sekä seuraavat Ruotsin luonnonhoitoviraston (Naturvårdsverket) asiantuntijat:

Gunnar Blychert
 Marie Dahlström
 Carl-Erik Johansson
 Arne Krigström
 Tor-Björn Larsson
 Rolf Löfgren
 Michael Löfroth
 Stig Ohlsson
 Jan Terstad



**Suomen
metsäluonnon
monimuotoisuuden
turvaaminen**



Suomen metsäluonnon monimuotoisuuden turvaaminen

Muistio 3 1994

YMLALO